ZAKŁAD ZOOLOGII SYSTEMATYCZNEJ I DOŚWIADCZALNEJ
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

ACTA ZOOLOGICA
CRACOVIENSIA

Tom XVI Kraków, 28. II. 1971 Nr 2

Zdzisław CMOLUCH

Studien über Rüsselkäfer *(Coleoptera, Curculionidae)* xerothermer Pflanzenassoziationen der Lubliner Hochebene

[Pp. 29–216, 37 Textfiguren]

Studia nad ryjkowcami *(Coleoptera, Curculionidae)* kserotermicznych zespołów roślinnych Wyżyny Lubelskiej

Изучение долгоносиков *(Coleoptera, Curculionidae)* ксеротермических растительных ассоциаций Люблинской возвышенности

Abstraktum. Auf Grund eigener Untersuchungen stellt der Verfasser die Zusammensetzung der Rüsselkäferfauna fest, die xerotherme Pflanzenassoziationen der Lubliner Hochebene bewohnt. Die Arbeit ist eine faunistisch-ökologische Studie mit Berücksichtigung zoogeographischer Probleme.

INHALT

I. EINLEITUNG

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis jahrelanger Untersuchungen über die Fauna der Rüsselkäfer xerothermer Pflanzenassoziationen der Lubliner Hochebene (Fig. 1). Es ist die zweite Arbeit, die faunistische und ökologische Fragen in bezug auf Rüsselkäfer dieser vielseitig interessanten Milieus behandelt. Das Material zur ersten Arbeit stammte ausschliesslich aus xerothermen Biotopen im Südosten der Lubliner Hochebene (Cmoluch 1963). Gewisse Angaben zu einigen Rüsselkäferarten, die die oben genannten Assoziationen besiedeln, finden sich in Arbeiten von Cmoluch (1959a, 1959b) und Szymczakowski (1965).

In den letzten Jahren wurden mehrere Arbeiten veröffentlicht, die verschiedene Fragen anhand des faunistischen Materials aus dem Lubliner Land behandeln (Cmoluch 1958, 1961, 1962, 1965, 1966, Cmoluch und Anasiewicz 1966, Cmoluch und Kowalik 1964, Fedorko 1966, Miczulski 1961). Gewisse Angaben zu den Biotopen im Lubliner Land wurden diesen Arbeiten entnommen, damit die biogeographische Stellung der Lubliner Hochebene zum Ausdruck kommt. Auch sind hier die ersten Arbeiten über die Rüsselkäfer der Zamojszczyzna (der Kreis Zamość) von Tenenbaum (1913, 1918) zu nennen. Weitere fragmentarische Angaben über manche Rüsselkäferarten, die auch aus dem Lubliner Land nachgewiesen worden sind, bringen die Arbeiten von Kuntze und Noskiewicz (1938), Kinelski und Szujecki (1958), Smreczyński (1931, 1935, 1936, 1939, 1956, 1960) und Zajcev (1912).

Die genannten Arbeiten haben viel zur Kenntnis der Rüsselkäferfauna xerothermer Biotope beigetragen. Auf diese Angaben stützen sich gewisse Charakteristiken faunistischer und zoogeographischer Eigenschaften der Rüsselkäferfauna der Lubliner Hochebene wie auch Vergleiche zwischen diesem physiographischen Gebiet und den Nachbargebieten (u. a. Kleinpolen).

Eine Zusammenstellung von Standorten der für xerotherme Milieus charakteristischen Rüsselkäferarten, die in den genannten Arbeiten behandelt

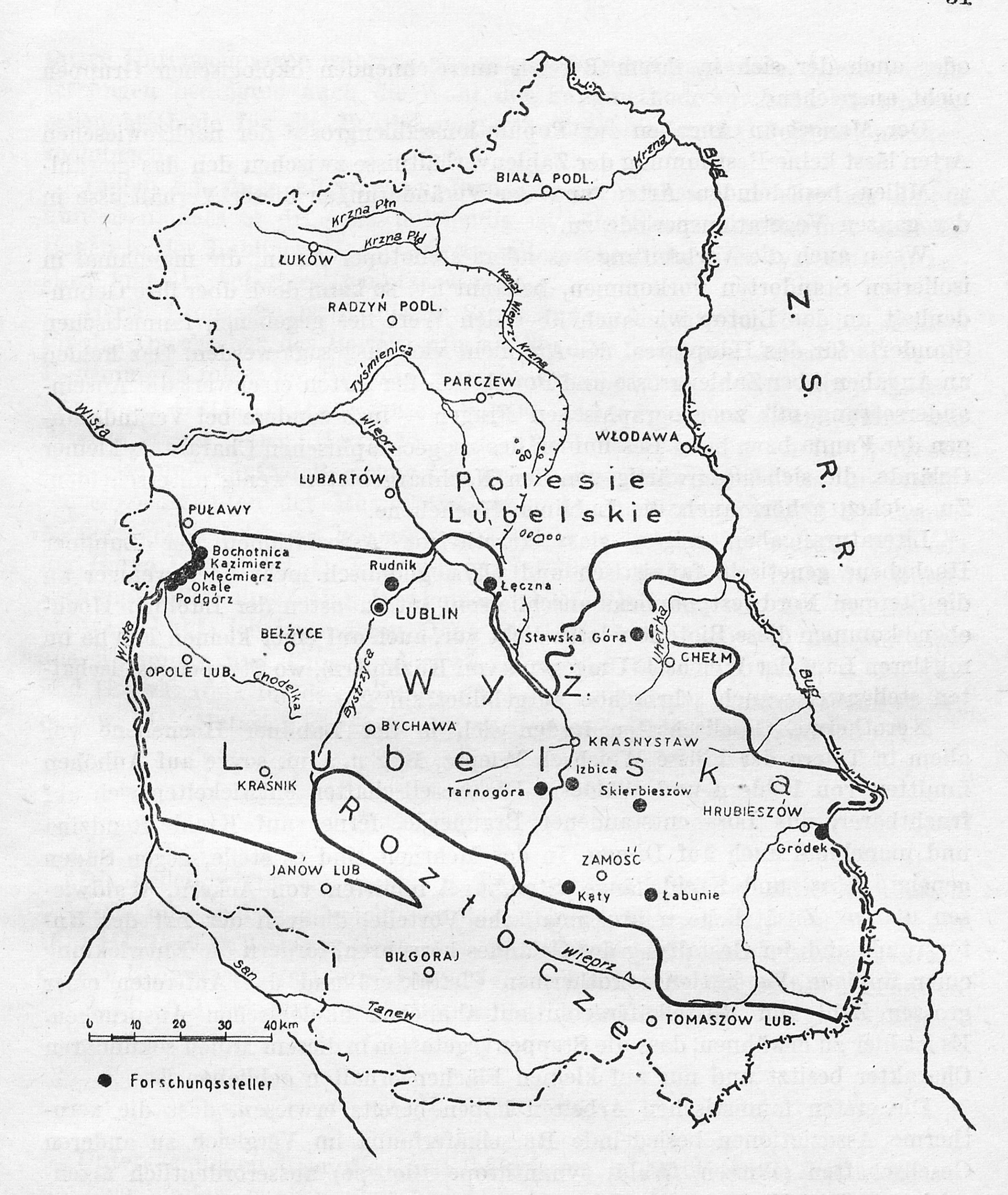


Fig. 1. Verteilung der untersuchten Pflanzenassoziationen in der Lubliner Hochebene

sind, gibt die sehr komplizierten biozönotischen, in floristisch und physiographisch definierten Biotopen auftauchenden Probleme nicht genau wieder. Die bisherigen Ermittlungen über die Rüsselkäfer der Lubliner Hochebene, insbesondere der xerothermen Pflanzengesellschaften sind für die Bestimmung ökologischer Beziehungen sowohl einzelner Arten wie auch der ganzen Familie,

oder auch der sich in ihrem Bereich auszeichnenden ökologischen Gruppen nicht ausreichend.

Der Mangel an Angaben zur Populationszahlengrösse der nachgewiesenen Arten lässt keine Bestimmung der Zahlenverhältnisse zwischen den das gewählte Milieu besiedelnden Arten und der Veränderungen dieser Verhältnisse in der ganzen Vegetationsperiode zu.

Wenn auch die Verbreitung besonders stenotoper Arten, die manchmal in isolierten Standorten vorkommen, bekannt ist, so kann doch über ihre Gebundenheit an das Biotop wie auch über den Wert des gegebenen faunistischen Standorts für das Hauptareal der Art nicht viel ausgesagt werden. Das Fehlen an Angaben über Zahlengrösse und Population der Arten erschwert die Auseinandersetzung mit zoogeographischen Fragen — insbesondere bei Veränderungen der Fauna bzw. beim Bestimmen des zoogeographischen Charakters kleiner Gelände, die sich gegenwärtig von den Nachbargebieten wenig unterscheiden. Zu solchen gehört auch die Lubliner Hochebene.

Literaturangaben zeigen, dass xerotherme Assoziationen der Lubliner Hochebene genetisch, faunistisch und physiognomisch mehr oder weniger an die Steppen Nordwestpodoliens anschliessen. Im Südosten der Lubliner Hochebene kommen diese Biotope relativ dicht vor, auch auf einer kleinen Fläche im mittleren Lauf der Weichsel (Umgegend von Kazimierz), wo Steppengesellschaften stellenweise auch sehr schön ausgebildet sind.

Xerotherme Gesellschaften finden sich in der Lubliner Hochebene vor allem in Talern der Flüsse Weichsel, Wieprz, Bug u. a. m. sowie auf Anhöhen inmitten von Feldern und Wäldern. Die Gesellschaften entwickelten sich auf fruchtbarer, aus Löss entstandener Braunerde, ferner auf Kreide-Rendzina und manchmal auch auf Dünen. In der Mehrheit sind es steile, gegen Süden geneigte Löss- und Kreidehänge, Steinhügel inmitten von Äckern, Waldwiesen u. a. m. Zusätzliche mikroklimatische Vorteile, die von der Art des Untergrunds und der Gestaltung des Geländes herrühren, fördern die Entwicklung einer üppigen Vegetation xerothermen Charakters und das Auftreten einer grossen Zahl von Rüsselkäferarten mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen. Es ist hier zu erwähnen, dass die Steppenvegetation in diesem Milieu sekundären Charakter besitzt und nur auf kleinen Flächen erhalten geblieben ist.

Die ersten faunistischen Arbeiten haben bereits erwiesen, dass die xerotherme Assoziationen besiedelnde Rüsselkäferfauna im Vergleich zu anderen Gesellschaften (Wiesen, Wald, synanthrope Biotope) ausserordentlich artenreich ist. Das Vorkommen vieler Arten, die ihre Hauptareale in Süd- bzw. Südosteuropa haben — aus Polen sind diese Arten nur aus wenigen Standorten bekannt — deutet auf eine besondere diesen Gesellschaften zukommende Rolle hin und bestätigt die Zusammenhänge der Lubliner Hochebene mit Podolien. Der Feststellung, wie gross und wie beständig der Anteil dieser stenotopen (xerothermen) Arten an der Struktur der Rüsselkäfergruppierungen ist, und wie Ökologie und Fauna von der Struktur biotischer (genauer floristischer) und physiographischer Verhältnisse abhängen, galten systematische quanti-

tative Untersuchungen während der ganzen Vegetationsperiode. Diese Voraussetzungen bedingten auch die Wahl der Fangmethode sowie die der statistischen Methode für die Bearbeitung von Ergebnissen der Populationsuntersuchungen.

Indem ich diese allgemeinen Bemerkungen schliesse, möchte ich darauf hinweisen, dass es dringend notwendig ist, die Fauna xerothermer Assoziationen in der Lubliner Hochebene zu untersuchen, da diese systematisch zerstört und als Ackerland genutzt werden.

Herrn Professor Dr. Stanisław SMRECZYŃSKI möchte ich herzlich danken für das Durchsehen des Beweismaterials für die vorliegende Arbeit und für die Bestimmung folgender Rüsselkäferarten: *Trachyphloeus inermis* BOH., *Smicronyx reichi* GYLL., *S. smreczynskii* SOLARI, *Ceutorhynchus t-album* GYLL. und *Miarus micros* GERM. Herrn Professor Dr. J. MOTYKA bin ich für wertvolle Hinweise und häufige Beratung bei der Analyse der Ähnlichkeits- und Differenzenkoeffizienten der Rüsselkäferfauna, die in CZEKANOWSKI-Diagrammen wiedergegeben sind, zu besonderem Dank verpflichtet. Mein Dank gilt ferner Herrn Dozent Dr. D. FIJAŁKOWSKI für die Hilfe bei der Wahl der Untersuchungsstellen und beim Bestimmen vieler Pflanzenarten. Dr. A. CMOLUCHOWA schulde ich besonderen Dank für Hilfe beim Sammeln des Materials aus Kazimierz und Umgegend sowie Mgr. Mgr. M. GRABOWSKA, B. NOWAK und H. SZAŁACHA für das teilweise Sammeln in Rudnik, Tarnogóra und Skierbiszów. Das Material wurde in der vorliegenden Arbeit ausgewertet.

*

* *

Die Arbeit widme ich meiner Familie, die während der Hitlerokkupation tragisch ums Leben gebracht wurde: Meinem Vater Piotr, erschossen am 15. VIII. 1940 im Lubliner Gefängnis „Zamek Lubelski“, meiner Mutter Helena, meinen Schwestern Maria und Lucyna sowie meinem Bruder Stefan (erschossen am 2. II. 1944 bei der Pazifikation in Łążek Zaklikowski).

II. METHODIK

Untersuchungen über die Rüsselkäferfauna in xerothermen Pflanzenassoziationen umfassen einen Zeitabschnitt von 10 Jahren: Kąty (1956, 1961—1962), Skierbieszów (1958, 1961—1962), Izbica (1963), Tarnogóra (1963), Rudnik (1963, 1965), Łęczna (1962), Bochotnica (1959—1961), Kazimierz (1959—1961), Męćmierz (1959—1961), Okale (1959—1961), Podgórz (1959—1961).

Im systematischen Teil der Darstellung wurde auch das bei zusätzlichen Nachforschungen in bereits untersuchten Assoziationen (Naturschutzgebiet Stawska Góra, Łabunie, Gródek) sowie aus anderen Pflanzengesellschaften im Lubliner Land gewonnene Material berücksichtigt. Diese Fundorte sind: Do-

bużek Krs Tomaszów, Huta Krs Krasnystaw, Kraśnik, Krasnystaw, Krężnica Jara bei Lublin, Lublin (Botanischer Garten der Maria-Curie-Skłodowska-Universität und Sławin), Puławy (Kępa), Rejowiec Krs Chełm, Sobibór Krs Włodawa, Zaklików Krs Kraśnik, Wandzin Krs Lubartów, Wrotków bei Lublin.

Die Wahl der Fangmethode wurde dadurch bestimmt, dass Rüsselkäfer eine ausschliesslich phytophage Form bilden. Sie leben vorwiegend auf überirdischen Pflanzenteilen und gehören zu den interessantesten Faunaelementen unter den *Coleoptera*, welche die untersuchten Pflanzenassoziationen besiedeln.

Zum Sammeln des Materials wurde vor allem ein Kätscher benutzt. Diese Methode eignet sich am besten zum Fangen der Rüsselkäfer, da die Proben schnell und leicht zu entnehmen sind. Ferner ist diese Methode auch während der ganzen Vegetationsperiode anwendbar.

Die Ansicht von Smreczyński (1965) sowie die Untersuchungsergebnisse von Fenton und Howell (1957), Karpiński (1958), Miczulski (1961) bestätigen, dass diese Methode zum Fangen von Rüsselkäfern die ergiebigste ist. Diese Autoren führten ihre Untersuchungen auf Luzernekulturen, in Waldbiotopen und auf Rapskulturen durch. Manche Autoren versuchen mit dieser Methode sogar die absolute Zahlengrösse zu ermitteln.

Trotz guter, mit dieser Methode erhaltener Ergebnisse halte ich alle Angaben über Qualität und Quantität der Rüsselkäferfauna für relative Werte.

Um die repräsentativsten Angaben über die Populationsstruktur der Rüsselkäfer zu erhalten, wandte ich als Grundfangmethode die Entnahme zoozönologischer Proben durch Schlagen mit einem Kätscher an, in Gesellschaften, die floristisch und bodenkundig bestimmt sind. Jede Probe bestand aus 4 mal 50 Schlägen mit dem Kätscher in der Zeit von Mitte April bis Mitte Oktober in wöchigen Abständen zwischen 11 und 17 Uhr. Die Proben wurden nur an heiteren Tagen (nie nach Regen) entnommen und ihr Inhalt an Ort und Stelle herausgeholt.

In xerothermen Gebüschgesellschaften (Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra) wurden die Rüsselkäfer auch durch Klopfen über einem Schirm gesammelt. Das Klopfergebnis an 5 Sträuchern oder Bäumen von derselben Art und möglichst gleichen Alters machte eine Probe aus. Das mit dieser Methode gewonnene Material wurde systematisch gesammelt. Es blieb aber gering und so wurde es nur bei Besprechung der Rüsselkäferfauna einzelner Pflanzengesellschaften und bei der systematischen Artenübersicht ausgewertet.

Gleichzeitig wurden Rüsselkäfer an Pflanzen und auf dem Boden beobachtet und gesammelt. Auf diese Weise wurden vor allem Arten der Gattung *Otiorhynchus* Germar, *Trachyphloeus* Germar, *Brachysomus* Stephens, *Phrydiuchus* Gozis gesammelt. Hier sind in erster Reihe Rüsselkäfer zu nennen, die am Boden, an unteren Teilen der Pflanzen oder in der Bodenstreu leben. Dieses Material bildet eine qualitative Ergänzung der untersuchten Fauna und wurde auch zu ökologischen, biologischen und phänologischen Erwägungen herangezogen.

Auf Grund des von mir bei Łęczna gesammelten Materials nahm ich die statistische Analyse vor, um die Brauchbarkeit statistischer Methoden zur Bestimmung ökologischer Verhältnisse der untersuchten Insektengruppe hervorzuheben.

Die aus vier floristisch bestimmten Assoziationen erhaltenen zoozönologischen Proben wurden nach der Wrocławer Taxonomie von FLOREK, STEINHAUS u. a. (1951) und PERKAL (1958) statistisch geordnet. Beim Ordnen wandte ich die übliche JACCARD-Formel an:

$$Q = \frac{C}{A + B - C} \cdot 100$$

Die Ergebnisse statistischer Ähnlichkeit und Differenzen in der Rüsselkäferfauna, in Prozent ausgedrückt, gibt das Diagramm nach CZEKANOWSKI wieder (Fig. 3). Im Diagramm wurden Erscheinen der Arten und deren Zahlengrösse in jeder zoozönologischen Probe vom Aspekt der ganzen Vegetationsperiode aus statistisch analysiert. Auf die im Diagramm dargestellten Ergebnisse und auf den Inhalt der statistischen Bearbeitung wird noch eingegangen.

Die Anwendung statistischer Methoden zum messbaren Ausdruck der Ähnlichkeiten und Differenzen der untersuchten Fauna kann bei ökologischen Untersuchungen sehr gute Dienste leisten. Es ist eine von den meist angewandten Methoden zur Bewertung der Verhältnisse zwischen Arten, die Pflanzenassoziationen besiedeln, und bestimmten Gruppen, die sich von diesen Arten absondern, wie auch der Korrelation zwischen der untersuchten Fauna und bestimmten floristischen Assoziationen.

Wie bekannt, wurde diese Methode allgemein in der Anthropologie zum Ordnen von morphologischen Merkmalen angewandt, und in der Phytosoziologie fand sie eine breite Anwendung bei ökologischen Untersuchungen. Derartige Untersuchungen sind auch bei faunistisch-ökologischen und zoogeographischen Bearbeitungen durchzuführen. In den letzten Jahren bediente sich KOSTROWICKI (1963, 1965) dieser Methode bei der Untersuchung der *Lepidoptera*-Fauna.

Bei der Bearbeitung biozönologischer Fragen in bezug auf die Fauna der untersuchten xerothermen Assoziationen stützte ich mich im gewissen Grade auf methodische Angaben, die sich bei BALOGH (1958), NAUMOW (1961), PETRUSEWICZ (1966) u. a. finden.

Bei der Analyse des Auftretens der einzelnen Rüsselkäferarten in jeder untersuchten xerothermen Assoziation richtete ich mich nach der relativen Dichte (relative density) und der Frequenz (frequency). Diese beiden Indizes gestatten von zwei Standpunkten aus die ökologische Stellung der gegebenen Art in der untersuchten Faunengruppierung zu bewerten und widerspiegeln relativ die Struktur der ganzen Rüsselkäfergruppe, die zum gegebenen Zeitpunkt ein Biotop besiedelt, wie auch ihre vegetationsperiodische Frequenz. Die Indizes geben auch über das Vorherrschen und die Sukzession der Dominanten mancher Arten bei der Besiedlung von Kräutern und xerothermem Gebüsch

Auskunft. Mit Hilfe der beiden genannten Indizes werden drei Zahlengrössenklassen unterschieden: Dominanten, Influenten und akzessorische Arten, die auf Grund eines konkreten floristischen Milieus analysiert werden. Die Zahlengrössenklassen wurden für jede Gesellschaft gesondert festgestellt, da das gesammelte Material quantitativ sehr unterschiedlich war.

Der Frequenzindex (C) besagt, zu wieviel Prozent zoozönotischer Proben, die in der ganzen Vegetationsperiode entnommen wurden, die Art in der gegebenen Gesellschaft erschien. Die Berechnung erfolgt nach der Formel

$$C = \frac{100 \cdot P}{\Sigma p},$$

wobei C — Frequenz, P — die Zahl der zoozönologischen Proben, in denen die Art auftrat, Σp — die Gesamtzahl der in der untersuchten Gesellschaft entnommenen Proben bedeutet.

Die relative Dichte wird als Quotient der Gesamtzahl der Individuen der gegebenen Art und der Zahl der entnommenen Proben in bestimmten floristischen Assoziationen ermittelt. Hier gilt die Formel

$$D = \frac{\Sigma X}{\Sigma p},$$

wobei D — relative Dichte, ΣX — Gesamtzahl der Individuen der gegebenen Art, Σp — die Gesamtzahl der entnommenen Proben bedeutet. Also drückt dieser Index aus, wie viele Individuen der gegebenen Art im Mittel auf eine Probe der untersuchten Assoziationen vegetationsperiodisch entfallen.

Die ermittelten Indizes der Frequenz und der relativen Dichte sind in Fig. 5, 7, 9, 11, 13, 18, 20, 22, 24, 26 [1] graphisch wiedergegeben. Die Reihenfolge der Arten wurde nach deren relativen Dichte festgestellt. Erklärend ist hinzuzufügen, dass manche Angaben in den genannten Diagrammen auf der Abszissenachse für mehr als eine Art gelten. Es rührt daher, dass manche Arten dieselbe relative Dichte und dieselbe Frequenz besitzen.

Um die quantitativen, für xerotherme Fauna charakteristischen Probleme (Fig. 2) hervorzuheben, wurden auch die Forschungsergebnisse früher untersuchter xerothermer Assoziationen zum Teil mitberücksichtigt (Cmoluch 1963).

In der systematischen Übersicht entspricht die Zahl der besprochenen Arten nicht genau der Artenzahl in der Tabelle 1. Die Ursache liegt darin, dass ausser dem durch systematisches Besammeln bestimmter xerothermer Assoziationen gewonnenen Material auch Arten aus der Lubliner Hochebene herangezogen wurden, die aus anderen Milieus desselben floristischen Charakters stammen, die aber mit quantitativen Methoden nicht untersucht worden sind. Es werden xerothermophile, in den untersuchten Assoziationen nicht auftretende Arten berücksichtigt, die für die zoogeographische Analyse der Rüsselkäferfauna von Bedeutung sind. Insgesamt enthält also die Übersicht 370 Arten.

[1] 2 mm sind in den Diagrammen eine Einheit der relativen Dichte.

In diesem Abschnitt der Arbeit bespreche ich ausser faunistischen Daten die zahlenmässige Dynamik der Rüsselkäferarten in der ganzen Vegetationsperiode der Kräuter, die Biologie mancher Arten und die geographische Verbreitung.

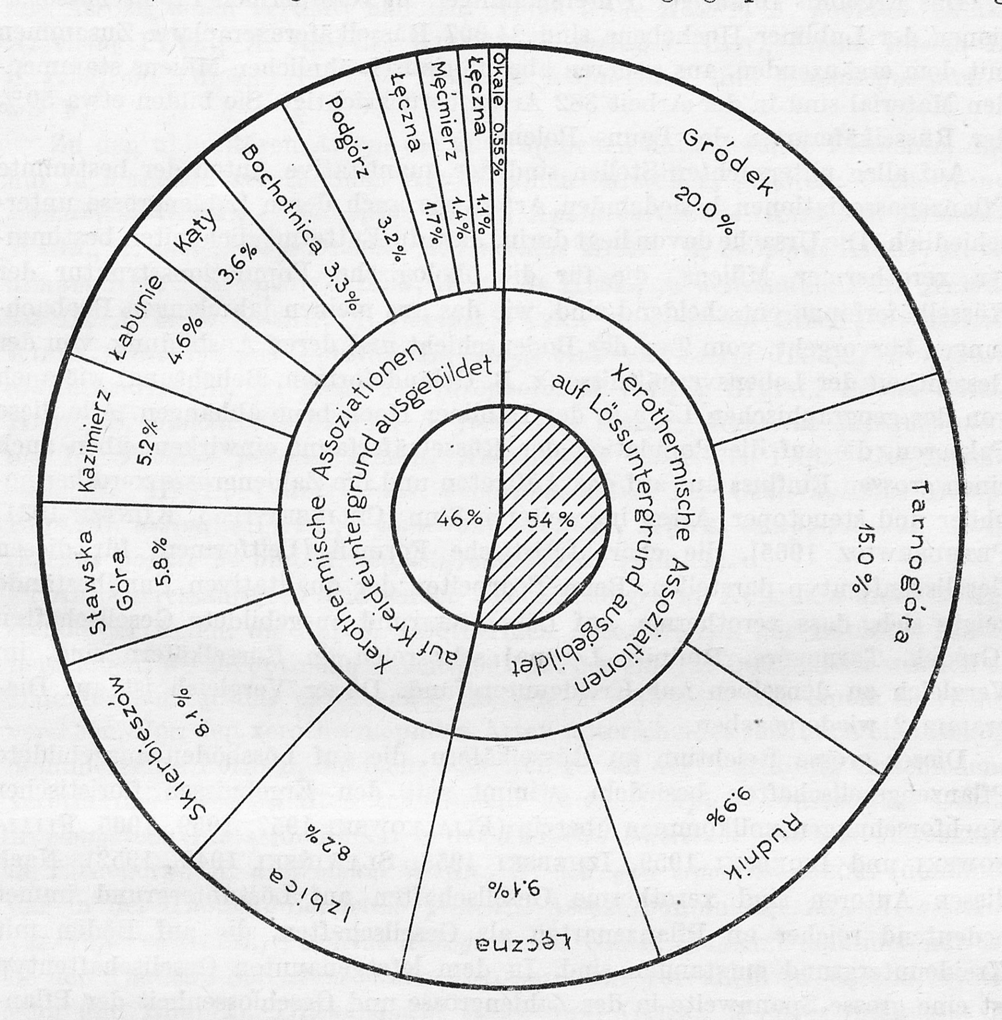


Fig. 2. Diagramm der Massenverhältnise (in %%) der Rüsselkäferarten in den untersuchten xerothermen Assoziationen in der Lubliner Hochebene

Die systematische Anordnung der Arten stützt sich im allgemeinen sowohl im beschreibenden Teil wie auch in der Tabelle 1 hauptsächlich auf den Katalog von WINKLER (1924—1932) und auf die Veröffentlichungen von FRANZ (1942) und SMRECZYŃSKI (1965).

Bei der Bestimmung des Materials gebrauchte ich vor allem den Schlüssel von REITTER (1916) und HOFFMANN (1950, 1954, 1958). Darüberhinaus stützte ich mich bei der Bestimmung von Arten aus manchen Gattungen auf folgende Arbeiten: FRANZ (1942), SMRECZYŃSKI (1949, 1956, 1960, 1965, 1966, 1968), TER-MINASSIAN (1950), WINGELMÜLLER (1937).

III. ALLGEMEINE UND STATISTISCHE ANALYSE DER RÜSSELKÄFERFAUNA

Das Ergebnis 10jähriger Untersuchungen in xerothermen Pflanzenassoziationen der Lubliner Hochebene sind 24 007 Rüsselkäferexemplare. Zusammen mit dem ergänzenden, aus anderen aber floristisch ähnlichen Milieus stammenden Material sind in der Arbeit 382 Arten berücksichtigt. Sie bilden etwa 50% der Rüsselkäferarten der Fauna Polens.

Auf allen untersuchten Stellen sind der quantitative Anteil der bestimmte Pflanzenassoziationen besiedelnden Arten wie auch deren Zahlengrösse unterschiedlich. Die Ursache davon liegt darin, dass die Futtermöglichkeiten bestimmter xerothermer Milieus, die für die ökologische Populationsstruktur der Rüsselkäferfauna entscheidend sind, wie das aus meinen jahrelangen Beobachtungen hervorgeht, vom Typ der Bodenschicht und deren Ausbildung, von der Gesamtheit der Lebensverhältnisse (z. B. Geländeformen, Belichtung) wie auch von der geographischen Lage in der Lubliner Hochebene abhängen. Alle diese Faktoren, die auf die Population der Rüsselkäferfauna einwirken, üben auch einen grossen Einfluss aus auf das Auftreten und die Zahlengrösse xerothermophiler und stenotoper Arten im weiteren Sinn (CELIŃSKI 1953, KUNTZE 1931, PETRUSEWICZ 1965), die charakteristische Formen (Leitformen) für diesen Gesellschaftentyp darstellen. Beim Bearbeiten der qualitativen Fundbestände zeigte sich, dass xerotherme, auf Lössuntergrund ausgebildete Gesellschaften (Gródek, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna) sehr reich an Rüsselkäfern sind, im Vergleich zu denselben auf Kreideuntergrund. Dieser Vergleich ist auf Diagramm 2 wiedergegeben.

Dieser grosse Reichtum an Rüsselkäfern, die auf Lössböden ausgebildete Pflanzengesellschaften besiedeln, stimmt mit den Ergebnissen floristischer Nachforschungen vollkommen überein (FIJAŁKOWSKI 1957, 1959, 1965, FIJAŁKOWSKI und IZDEBSKI 1959, IZDEBSKI 1958, SŁAWIŃSKI 1942, 1952). Nach diesen Autoren sind xerotherme Gesellschaften auf Lössuntergrund immer bedeutend reicher an Pflanzenarten als Gesellschaften, die auf Böden mit Kreideuntergrund entstanden sind. In dem letztgenannten Gesellschaftentyp ist eine grosse Spannweite in der Zahlengrösse und Geschlossenheit der Pflanzenarten zu beobachten. Je besser die Rodenschicht ausgebildet ist, desto artenreicher ist die Pflanzengesellschaft. Diese Erscheinung kommt auch in der Gesamtzahlengrösse der Rüsselkäferfauna im Untersuchungsgebiet zum Ausdruck, korrelat zu den dort herrschenden floristisch-bodenartigen Verhältnissen. Beim Vergleichen der Zahlengrösse stützte ich mich hauptsächlich auf das Sammelgut zur vorliegenden Arbeit, ferner auch auf bereits veröffentlichtes Material (CMOLUCH 1963).

Die ökologische Struktur der Rüsselkäfer, die die untersuchten Pflanzenassoziationen besiedeln, ist mit Hilfe von zwei ökologischen Indizes (s. Methodik) in Fig. 5, 7, 9, 11, 13, 18, 20, 22, 24, 26 dargestellt.

Von den 328 untersuchten Rüsselkäferarten (Tab. 1) kommt 66 eine grössere Rolle bei der Besiedlung von Pflanzenassoziationen zu. Diese Gruppe zeichnet

sich durch eine hohe Beständigkeit (von 50 bis 100%) wie auch eine bedeutende Zahlengrösse aus. Fast gleichmässig waren nur wenige ubiquitäre Arten auf alle Assoziationen verteilt, nämlich: *Apion tenue* KIRBY, *A. pavidum* GERM., *A. viciae* PAYK., *A. filirostre* KIRBY, *A. apricans* HBST., *Sitona lineata* L., *S. sulcifrons* THUNB., *S. crinita* HBST., *S. hispidula* F. und *Miccotrogus picirostris* F.

Zu den ubiquitären Arten, die ausgesprochen dominierende Elemente, aber nur in manchen xerothermen Assoziationen darstellen, gehören: *Coenorrhinus germanicus* GERM., *C. pauxillus* GERM., *Apion curtirostre* GERM., *A. formaneki* WAGN., *A. elongatulum* DESBR., *A. seniculus* KIRBY, *A. onopordi* KIRBY, *A. minimum* HBST., *A. ononis* KIRBY, *A. virens* HBST., *A. aestimatum* FST., *A. craccae* L., *A. cerdo* GERST., *A. flavipes* PAYK., *A. aestivum* GERM., *A. assimile* KIRBY, *Otiorhynchus ligustici* L., *Phyllobius virideaeris* LAICH., *Polydrosus confluens* STEPH., *P. picus* F., *Strophosomus rufipes* STEPH., *Sitona tibialis* HBST., *S. puncticollis* STEPH., *S. flavescens* MRSH., *Aoromius quinquepunctatus* L., *Tychius junceus* REICH, *Anthonomus humeralis* PANZ., *Phytonomus variabilis* HBST., *Cidnorrhinus quadrimaculatus* F., *Ceutorhynchus hampei* BRIS., *C. assimilis* PAYK., *Gymnetron tetrum* F., *Miarus campanulae* L., *Rhynchaenus populi* F. und *R. angustifrons* WEST. (Tab. 1).

Am interessantesten sind jedoch Beobachtungen an Auftreten und Ökologie stenotoper Arten, die nur in xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene leben, wo sie optimale Lebensbedingungen finden. Diese Arten wurden als Indexformen für das untersuchte Gelände in Tabelle 1 mit einem Sternchen versehen. Von den xerothermophilen Arten unterscheidet sich auch eine Gruppe dominierender Formen, die mehr oder weniger an der Besiedlung verschiedener xerothermer Gesellschaften teilnehmen. Es sind: *Apion corniculatum* GERM., *A. elongatum* GERM. (dominiert in der *Thalictro-Salvietum pratensis*- Assoziation in Tarnogóra), *A. austriacum* WAGN., *A. astragali ergenense* BECK. (dominiert nur in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation in Łęczna), *A. aestivum* var. *ruficrus* GERM., *Peritelus leucogrammus* GERM. (äusserst dominierende Art in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation vor allem in Łęczna, Tarnogóra und Rudnik), *Trachyphloeus spinimanus* GERM., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* GYLL. (dominiert in den Assoziationen *Thalictro-Salvietum pratensis* und *Prunetum fruticosae* in Tarnogóra und Rudnik), *Polydrosus inustus* GERM., *Eusomus ovulum* GERM., *Foucartia squamulata* HBST., *Sitona longula* GYLL., *S. languida* GYLL., *Thylacites pilosus* F., *Tychius aureolus femoralis* BRIS., *T. medicaginis* BRIS. und *Cionus gebleri* GYLL. (trat als Dominante in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation nur in Rudnik auf).

Die oben besprochenen Arten mit ubiquitären und stenotopen, xerothermophilen Merkmalen bilden zweifellos den Grundstock der Rüsselkäferfauna und der Verlauf ihrer Artensukzession lässt sich in der ganzen Vegetationsperiode beobachten. Davon zeugt die Tatsache, dass diese 66 Arten (durch 21402 Exemplare vertreten) etwa 89% aller gesammelten Exemplare ausmachen.

Die übrigen 262 Arten (11% der gesammelten Exemplare) treten in den

zoozönologischen Proben spärlich auf und sind meistens durch einzelne Individuen vertreten (Tab. 1). Insgesamt entfallen auf diese Arten 2605 Individuen.

Es ist bezeichnend, dass ausser den 19 genannten xerothermophilen vorherrschenden Arten akzessorische Arten in den besprochenen Pflanzenassoziationen meistens Leitformen sind, die nicht zahlreich bzw. einzeln auftreten. Es wurden insgesamt 59 xerothermophile Arten festgestellt, die in unterschiedlicher Anzahl in den untersuchten Pflanzenassoziationen auftreten. Dies macht etwa 18% aller gesammelten Rüsselkäferarten aus.

Durch etwas andere Merkmale zeichnet sich die Rüsselkäferfauna aus, die vorwiegend Gebüschassoziationen vom Typ *Coryleto-Peucedanetum cervariae* besiedelt, wo dendrophile Arten in grosser Anzahl auftreten. Insgesamt wurden in xerothermen Gebüschen 77 dendrophile Arten festgestellt. Es ist hinzuzufügen, dass xerotherme Gebüsche in manchen Stellen der Lubliner Hochebene ziemlich reich entwickelt sind. Leitformen für diesen Gesellschaftentyp sind unter den Rüsselkäfern nur: *Rhynchites pubescens* F., *R. auratus* SCOP., *Otiorhynchus fullo* SCHRK., *O. conspersus* GERM. und *Polydrosus inustus* GERM. Die übrigen dendrophilen Arten gehören zu eurytopen Formen. Die Rüsselkäferfauna, die xerotherme Gebüsche besiedelt, ist qualitativ und quantitativ am reichsten im Frühjahr, d. i. von Mitte April bis zur ersten Junidekade.

Die nächste Stufe bei der Bearbeitung der Rüsselkäferfauna war die statistische Analyse der Rüsselkäfer, die in 4 floristisch und physiographisch unterschiedlichen Biotopen auftreten, anhand des Sammelgutes aus der Umgebung von Łęczna. Insgesamt wurden 28 zoozönologische Proben in folgenden xerothermen Assoziationen: *Thalictwo-Salvietum pratensis*, *Brachypodio-Teucrietum*, *Corynephoretum*, und zwei Wiesenassoziationen: *Poa-Festucetum rubrae* und *Caricetum gracilis* entnommen. Da die floristischen Verhältnisse definiert waren, erhob sich die Frage, inwiefern Differenzen und Ähnlichkeiten zwischen den Populationen der Arten und deren Gruppierungen, welche die untersuchten Biotope besiedeln, zum Ausdruck kommen. Es ist zu betonen, dass eine Zusammenstellung gemeinsamer unterscheidender Merkmale für die analysierte Fauna, die in oben beschriebenen Biotopen lebt, interessant und für ökologische Zwecke nützlich sein dürfte.

Die Ergebnisse der statistischen Analyse, die im Diagramm (Fig. 3) dargestellt sind, lassen drei ausgeprägte faunistische Gruppen erkennen, die mit bestimmten floristischen Assoziationen in Wechselbeziehungen stehen.

Die zoozönologischen Proben von 1 bis 7 enthalten die erste Gruppe der Rüsselkäferarten, die die *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation besiedeln. Es ist eine deutlich abgesonderte Gruppe, obwohl sie im geringen Grad über gemeinsame Arten (vor allem ubiquitäre) an die nächste Gruppe anschliesst. Die Gruppe zeigt gewisse Ähnlichkeit und auch wesentliche Unterschiede mit der die übrigen Pflanzenassoziationen besiedelnden Fauna.

Die Hauptkomponenten, die den Grundstock der Gruppierung in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation bilden, sind vorwiegend xerothermophile Arten, unter ihnen *Apion astragali ergenense* BECK. und *Peritelus leucogrammus*

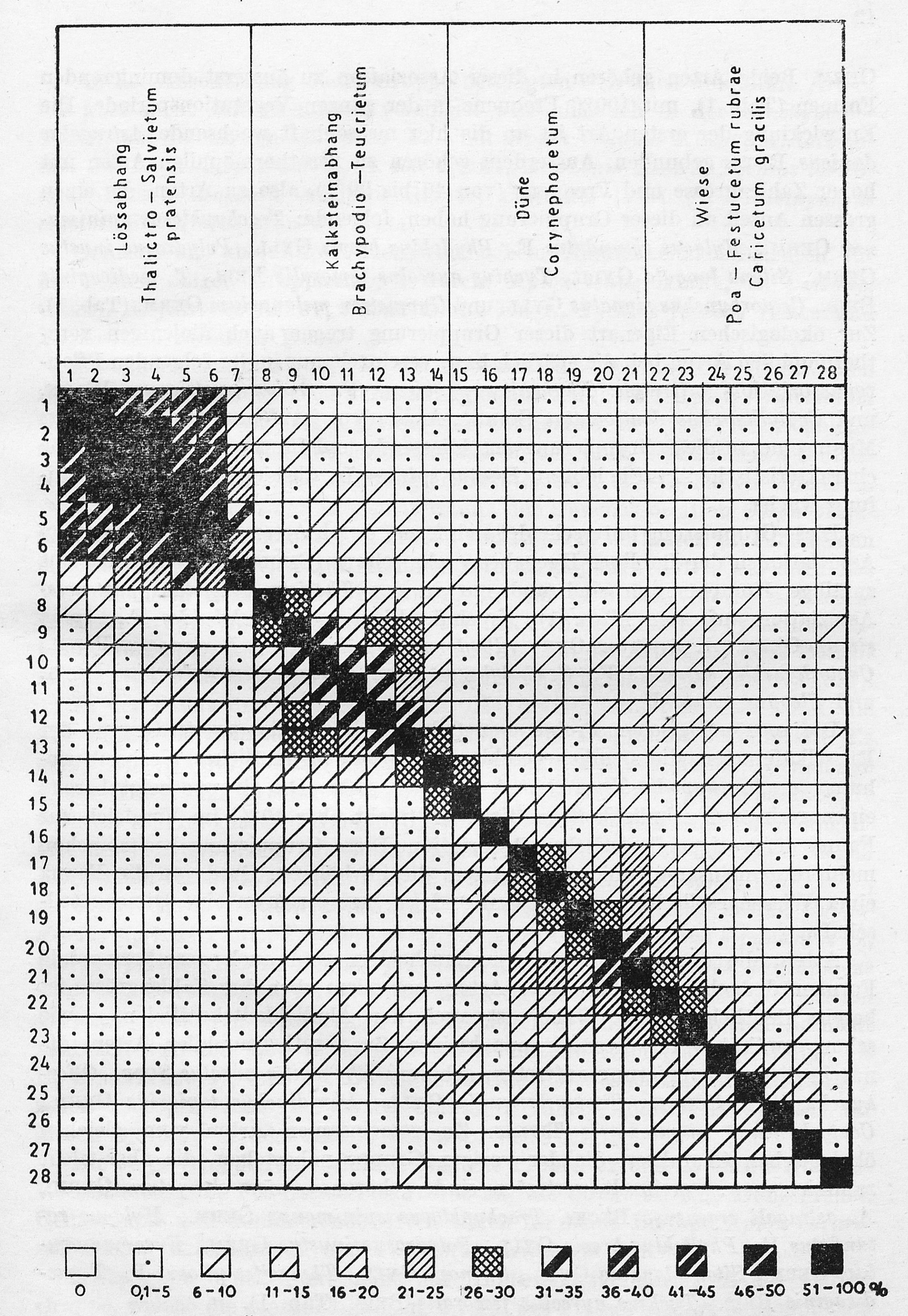


Fig. 3. Diagramm der Ähnlichkeitskoeffizienten der Rüsselkäferfauna der Pflanzenassoziationen in Łęczna

GERM. Beide Arten gehören in dieser Assoziation zu äusserst dominierenden Formen (Tab. 1), mit 100% Frequenz in der ganzen Vegetationsperiode. Die Entwicklung der ersten Art ist an die hier massenhaft wachsende *Astragalus danicus* RETZ. gebunden. Ausserdem gehören zu xerothermophilen Arten mit hoher Zahlengrösse und Frequenz (von 40 bis 90%), also zu Arten, die einen grossen Anteil an dieser Gruppierung haben, folgende: *Trachyphloeus spinimanus* GERM., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* GYLL., *Polydrosus inustus* GERM., *Sitona longula* GYLL., *Tychius aureolus femoralis* BRIS., *T. medicaginis* BRIS., *Ceutorhynchus signatus* GYLL. und *Gymnetron melanarium* GERM. (Tab. 1). Zur ökologischen Eigenart dieser Gruppierung tragen auch diejenigen xerothermophilen Arten bei, die spärlich bzw. vereinzelt nur in der folgenden Pflanzenassoziation auftreten: *Rhynchites pubescens* F., *Apion austriacum* WAGN. und *Ceutorhynchus denticulatus* SCHRK. Ausserdem ist *Rhamphus oxyacanthae* MRSH. eine an diese Gruppierung anschliessende und für xerotherme Gebüsche charakteristische Art. Sie lebt an *Prunus spinosa* L., die hier in geringer Anhäufung wuchs.

Diese Gruppierung unterscheidet sich ferner durch Arten, die in xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene sehr seltene (CMOLUCH 1963), vielleicht zufällige Komponenten sind und nur in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation auftraten (Tab. 1). Es sind: *Rhinomacer attelaboides* F., *Apion simum* GERM., *A. penetrans* GERM., *Phytonomus zoilus* SCOP., *P. elongatus* PAYK., *Ceutorhynchus suturalis* F., *C. chalybaeus* GERM., *Gymnetron antirrhini* PAYK. und *Cleopus solani* F.

Die zoozönologischen Proben von 8 bis 14 bilden die zweite Gruppe der Rüsselkäferarten, die ziemlich geschlossen ist und in deutlicher Wechselbeziehung zur *Brachypodio-Teucrietum*-Assoziation steht. Die Gruppe zeigt bereits einen geringeren Ähnlichkeitskoeffizienten (nicht über 40%) im Vergleich zur Fauna der vorigen floristischen Assoziation. Diese Gruppierung besitzt schon mehrere gemeinsame (ubiquitäre) Arten, die im höheren Grade an die Fauna einer Wiesengesellschaft anschliessen und im geringeren an eine Dünengesellschaft.

Arten, die diese Gruppierung unterscheiden, sind auch xerothermophile Formen. Jedoch die Anzahl dieser Arten, vor allem aber ihre Zahlengrösse ist bereits deutlich kleiner. Daher ist auch der Ähnlichkeitskoeffizient — wie schon erwähnt — für diese Gruppe kleiner. Zu xerothermophilen Arten, die nur in dieser Gruppierung auftreten, gehören: *Rhynchites auratus* SCOP., *Otiorhynchus fullo* SCHRK., *Sitona languida* GYLL., *Phrydiuchus topiarius* GERM., *Ceutorhynchus unguicularis* THOMS. Zu gemeinsamen Arten vom gleichen ökologischen Charakter, die der vorigen Gruppe nahestehen, die aber nicht zahlreich bzw. vereinzelt vertreten sind, gehören: *Apion elongatum* GERM., *A. astragali ergenense* BECK., *Trachyphloeus spinimanus* GERM., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* GYLL., *Polydrosus inustus* GERM., *Eusomus ovulum* GERM., *Sitona longula* GYLL., *S. inops* GYLL., *Thylacites pilosus* F., *T. medicaginis* BRIS., *Tychius aureolus femoralis* BRIS. (Tab. 1).

An der Absonderung dieser Gruppe beteiligten sich auch ubiquitäre Arten, die aber nicht zahlreich bzw. vereinzelt ausschliesslich in der *Brachypodio-Teucrietum*-Assoziation auftraten. Es sind: *Apion vicinum* KIRBY, *A. laevigatum* PAYK., *A. dispar* GERM., *A. loti* KIRBY, *A. ononis* KIRBY, *Tychius tomentosus* HBST., *Magdalis armigera* GEOFF., *Coeliastes lamii* F., *Ceutorhynchus erysimi* F., *Miarus graminis* GYLL.

Gemeinsame ubiquitäre Arten von hohem Ähnlichkeitskoeffizienten für die beiden obigen Gruppierungen waren: *Apion tenue* KIRBY, *A. pavidum* GERM., *A. filirostre* KIRBY, *Sitona crinita* HBST., *Tychius junceus* REICH und *Phytonomus variabilis* HBST.

Besonders erwähnenswert ist die Tatsache, die sich aus der statistischen Analyse ergibt, nämlich dass xerothermophile Arten (ausser *Apion corniculatum* GERM. und *Smicronyx coecus* REICH) den Grundstock der zwei ersten ökologischen Gruppen bildeten und ausschliesslich in den oben beschriebenen floristischen Assoziationen mit ausgeprägten xerothermen Eigenschaften auftraten.

Über die Eigenart der Rüsselkäferfauna der Dünenassoziation *Corynephoretum*, die in den zoozönologischen Proben von 15 bis 21 enthalten ist, entschieden das Fehlen an zahlreich auftretenden xerothermophilen Arten wie auch das Vorhandensein einer Reihe von Arten, die nur in diesem Biotop auftreten. In dieser Gruppe sind die Ähnlichkeitskoeffizienten der einzelnen Proben bedeutend geringer. Daraus ist zu schliessen, dass die Zahl der Arten, die diese Dünennassoziation besiedeln, und insbesondere deren Zahlengrösse klein waren (Tab. 1).

In der Fauna der Dünenassoziation treten xerothermophile Arten auf, die nur gering die Sonderstellung dieser Gruppe im Diagramm beeinflussen. Es sind: *Apion corniculatum* GERM., *Cyphocleonus tigrinus* PANZ., *Smicronyx coecus* REICH und *Tychius medicaginis* BRIS. Die erst- und letztgenannte Art schliesst sich im geringen Grad an die vorigen Assoziationen an. Über die Eigenart dieser Gruppierung entschieden jedoch Arten, die nur in der besprochenen Assoziation gesammelt wurden: *Apion cruentatum* WALT., *A. sanguineum* DEG., *A. hookeri* KIRBY, *Otiorhynchus ovatus* L., *Sitona cylindricollis* FAHR., *Cyphocleonus tigrinus* PANZ., *Pseudostyphlus pilumnus* Gyll., *Elleschus bipunctatus* L., *Sibinia primita* HBST., *Sibinia potentillae* GERM., *Ceutorhynchus geographicus* GZE. und *C. cochleariae* GYLL. Diese Arten treten sowohl in dieser Assoziation als auch in anderen xerothermen Gesellschaften der Lubliner Hochebene nicht zahlreich auf und sind meistens durch vereinzelte Exemplare vertreten. Es ist bemerkenswert, dass die Dünenassoziation *Corynephoretum*, die zu floristischen Biotopen vom xerophyten Charakter zählt (KORNAŚ 1959), eine für diesen Biototyp geringe Anzahl Leitarten beherbergt.

Die obige Gruppierung schliesst über die Proben 22 und 23 an die trockene Wiesenassoziation *Poa-Festucetum rubrae* an, die direkt an eine Düne grenzt. Gemeinsame und dominierende Arten waren für beide Biotope *Apion curtirostre* GERM., *A. craccae* L. und *Phyllobius virideaeris* LAICH.

Nicht ganz deutlich erscheint das Ähnlichkeitsverhältnis in der vierten Gruppe, welche die zoozönologischen, im Tal des Flusses Wieprz entnommenen

Proben von 22 bis 28 umfasst. Nach der phytosoziologischen Systematik wird die erste Assoziation (*Poa-Festucetum rubrae*) auf trockenem Boden ausgebildet, die zweite (*Caricetum gracilis*) auf sehr feuchtem Boden, mitunter zum Teil unter Wasser stehendem. Diese beiden Assoziationen werden durch eine Reihe Zwischen-Pflanzengesellschaften getrennt. Es sind also zwei extrem unterschiedliche Pflanzenassoziationen. Daher wäre es methodisch falsch, die zoozönologischen Proben aus den beiden Assoziationen zusammenzutun. Der geringe Ähnlichkeitsgrad dieser Gruppe und demzufolge eine schwache ökologische Korrelation mit den obigen Assoziationen hängen mit einer grossen Variabilitätsskala floristischer Gesellschaften auf der untersuchten Wiese zusammen. Würden die Untersuchungen in genau bestimmten Wiesengesellschaften durchgeführt, so spiegelten die erhaltenen Ergebnisse die Ähnlichkeitsverhältnisse zweifelsohne wider, wie das bei xerothermen Biotopen der Fall war.

Im Bereich dieser Gruppierung schwankt der Q-Koeffizient meistens zwischen 6 und 20%, nur in einer Probe erreicht er 30%. Arten, die diese Gruppe unterscheiden und an die Wiesenassoziation *Caricetum gracilis* anschliessen, sind: *Apion miniatum* GERM., *Phyllobius urticae* DEG., *Polydrosus picus* F., *Dorytomus malanophthalmus* PAYK., *Notaris acridulus* L., *Grypus equiseti* F., *Curculio crux* F., *C. salicivorus* PAYK., *Limnobaris pilistrata* STEPH., *Mononychus punctum-album* HBST., *Ceutorhynchus fennicus* FST., *Rhinoncus inconspectus* HBST., *R. bruchoides* HBST., *R. perpendicularis* REICH., *Phytobius quadricornis* GYLL., *Nanophyes marmoratus* GZE., *N. globulus* GERM., *Mecinus pyraster* HBST., *Anoplus roboris* SUFFR., *Rhynchaenus salicis* L., *R. stigma* GERM. und *R. foliorum* MÜLL.

Viele der obigen Arten leben auf Kräuterpflanzen, die die *Caricetum gracilis*-Assoziation charakterisieren, ferner an Sträuchern und Bäumen mit ähnlichen Biotopansprüchen. Daher wurden neben hygrophilen und mesophilen Rüsselkäferarten auch dendrophile Formen angetroffen, die an *Salix amygdalina* L., *S. viminalis* L. und *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN. gesammelt wurden. Es sind Arten aus den Gattungen: *Phyllobius* GERM., *Polydrosus* GERM., *Dorytomus* STEPH., *Curculio* L., *Anoplus* SCHÖNH. und *Rhynchaenus* CLAIRVILLE.

Die Ergebnisse der statistischen Analyse und der Beobachtungen an der Biologie mancher Rüsselkäferarten stimmen mit den Untersuchungen von SHELFORD 1943, SHELFORD und CLEMENTS 1939, VORONOV und GLADKOV 1960 überein. Diese Untersuchungen bestätigen, dass biogeographische Gruppierungen der Rüsselkäferfauna durch die spezifischen Eigenschaften bestimmter Biozönosen determiniert werden und folgende Bedingungen erfüllen:

1. Die Rüsselkäferfauna bleibt in direkter Futterabhängigkeit von den Vorräten des Milieus. Diese Erscheinung trat ziemlich scharf in den Assoziationen *Thalictro-Salvietum pratensis* und *Brachypodio-Teucrietum* zu Tage, weniger scharf in der Dünenassoziation *Corynephoretum*.

2. Die Rüsselkäferfauna als ganze Gruppierung besiedelt im untersuchten Gebiet bestimmte Biotope, deren geographische Bedingungen und deren Pflanzenkleid gleich bzw. ähnlich sind. Indexarten für die hier bearbeiteten Assozia-

tionen sind xerothermophile Elemente mit südöstlicher geographischer Verbreitung.

3. Die Rüsselkäferfauna hat eine bestimmte ökologische Struktur, die für jede untersuchte floristische Assoziation charakteristisch ist. Das kommt durch die Anwesenheit dominierender Indexarten zum Ausdruck, die den Grundstock faunistischer Gruppierungen für die einzelnen Pflanzenassoziationen bilden. Diese Assoziationen werden auch durch xerothermophile Arten charakterisiert, welche die zweite und meistens die dritte Klasse der Zahlengrösse bilden. An den Gruppierungen haben auch vorherrschende ubiquitäre Arten ihren Anteil, ferner auch solche, die nur in xerothermen Assoziationen auftreten, die biologisch von die gegebene Assoziation bestimmenden Leitpflanzen abhängen. Auf die Entstehung dominierender, sowohl xerothermophiler als auch ubiquitärer Artengruppen unter der Rüsselkäferfauna in den untersuchten floristischen Assoziationen übt die Zahl der Arten von Futterpflanzen und vor allem die Dichte der Bestände Einfluss aus.

4. Die durch diese Methode unterschiedenen ökologischen Gruppen der Rüsselkäfer stehen in deutlicher Wechselbeziehung mit bestimmten, in phytosoziologischer Hinsicht, xerothermen Pflanzenassoziationen.

IV. ÖKOLOGISCHE ANALYSE

Im Lubliner Land sind xerotherme Assoziationen, in denen ich meine Untersuchungen über die Rüsselkäferfauna vorgenommen habe, nur in der Lubliner Hochebene anzutreffen. Chałubińska und Wilgat (1954) sowie von Jahn (1954, 1956) behandeln in ihren Arbeiten dieses südöstliche Gebiet Polens genau, daher kann hier auf eine Charakteristik dieser geographischen Einheit verzichtet werden. Die Grenzen der Lubliner Hochebene, in Fig. 1 wiedergegeben, sind auf Grund der Einteilung der Lubliner Woiwodschaft in physiographische Gebiete nach Chałubińska und Wilgat (1954) festgesetzt. Bei der Bearbeitung der untersuchten Biotope stützte ich mich auf floristische und phytosoziologische Arbeiten von Fijałkowski, Izdebski und Sławiński (s. Literaturverzeichnis) sowie auf eigenes, bei den Untersuchungen im Freiland gesammeltes Material.

Die Verteilung der untersuchten Biotope in der Lubliner Hochebene zeigt Fig. 1.

1. *Cariceto-Inuletum* in Kąty (Krs Zamość)

Physiographische Verhältnisse. Dieses Naturschutzgebiet liegt 5 km von der Bahnstation Zawada nach Süden entfernt. Es ist eine Anhöhe bis 285 m ü. M. mit flachem Rücken und gefalteten Hängen, die stark insoliert sind. Die Fläche dieses Naturschutzgebietes beträgt 0,5 ha und grenzt direkt an Ackerkulturen. Die Böden dieses Geländes gehören zur flachgründigen

Kreide-Rendzina. Die Humus-Akkumulationsschicht zeigt eine alkalische Reaktion (p_H = 7,5—8,0).

Floristische Verhältnisse. Die Vegetation dieses Naturschutzgebietes gehört zur Rasenassoziation *Cariceto-Inuletum*. Von den Kräuterpflanzen dieser Assoziation sind am charakteristischsten: *Adonis vernalis* L., *Aster amellus* L., *Teucrium chamaedrys* L., *Linum flavum* L., *Inula ensifolia* L., *Carex humilis* LEYSS., *Campanula sibirica* L., *Anemone silvestris* L. (Fig. 4). Es wachsen hier auch einzelne Baumexemplare von *Pinus silvestris* L., *Salix caprea* L., *Quercus*



Fig. 4. Heidenaturschutzgebiet Kąty (Fragment). Aspekt des Blühens von *Anemone silvestris* L. Dritter Standort von *Smicronyx smreczynskii* SOLARI in Polen. Phot. Z. CMOLUCH

robur L., und die Sträucher *Prunus spinosa* L., *Juniperus communis* L., *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW sowie die in Polen sehr seltene *Cerasus acida* (EHRH.) DUM.

Rüsselkäferfauna. In der obigen Assoziation wurden in der ganzen Vegetationsperiode 1203 Exemplare gesammelt, die zu 122 Rüsselkäferarten gehören. In den Jahren 1961 und 1962 wurden in dieser Assoziation 17 zoozönologische Proben entnommen. Fig. 5 zeigt die ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna.

Dominierende und zugleich eine hohe Beständigkeit in dieser Assoziation aufweisende Arten sind: *Sitona sulcifrons* THUNB., *S. tibialis* HRBST. und *Miarus campanulae* L. (Fig. 5, Pkt. 1—3). Die letztgenannte Art erscheint im Frühjahr

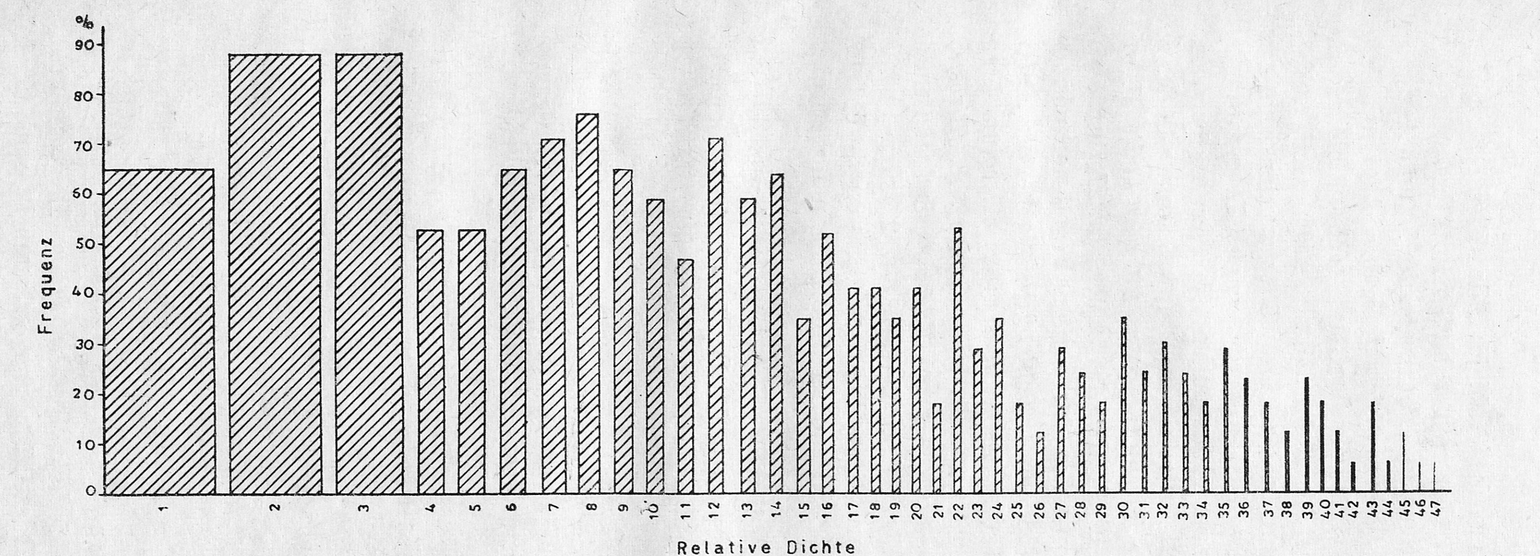


Fig. 5. Ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna in der Pflanzenassoziation *Cariceto-Inuletum* in Kąty: 1 — *Miarus campanulae* L., 2 — *Sitona sulcifrons* THUNB., 3 — *Sitona tibialis* HBST., 4 — *Eusomus ovulum* GERM., 5 — *Polydrosus inustus* GERM., 6 — *Apion tenue* KIRBY, 7 — *Apion elongatulum* DESBR., 8 — *Apion apricans* HBST., 9 — *Apion columbinum* GERM., 10 — *Sitona lineata* L., 11 — *Apion pavidum* GERM., 12 — *Sitona inops* GYLL., 13 — *Apion filirostre* KIRBY, 14 — *Apion reflexum* GYLL., 15 — *Apion intermedium* EPP., 16 — *Apion cerdo* GERST., 17 — *Apion aestivum* GERM., *Rhynchaenus ermischi* DIECKM., 18 — *Ceutorhynchus assimilis* PAYK., 19 — *Foucartia squamulata* HBST., 20 — *Apion flavimanum* GYLL., 21 — *Apion astragali ergenense* BECK., 22 — *Apion corniculatum* GERM., 23 — *Apion elongatum* GERM., 24 — *Tychius schneideri* HBST., 25 — *Apion virens* HBST., 26 — *Coenorrhinus pauxillus* GERM., 27 — *Sitona crinita* HBST., *Aoromius quinquepunctatus* L., 28 — *Apion viciae* PAYK., 29 — *Apion meliloti* KIRBY, 30 — *Apion carduorum* KIRBY., *A. assimile* KIRBY., *Tychius medicaginis* BRIS., 31 — *Apion ebenium* KIRBY., *A. cracce* KIRBY, 32 — *Apion austriacum* WAGN., 33 — *Apion varipes* GERM., 34 — *Polydrosus confluens* STEPH., 35 — *Sitona flavescens* MRSH., 36 — *Apion alliariae* HBST., *A. flavipes* PAYK., *Dorytomus rufatus* BED., 37 — *Tychius junceus* REICH, 38 — *Polydrosus impar* GOZ., 39 — *Apion aestimatum* FST., *A. pomonae* F., *Sitona longula* GYLL., *Ceutorhynchus floralis* PAYK., 40 — *Apion seniculus* KIRBY, *A. gyllenhali* KIRBY, *Miccotrogus picirostris* F., 41 — *Tychius meliloti* STEPH., 42 — *Miarus graminis* GYLL., 43 — *Apion brevirostre* HBST., *Ceutorhynchus magnini* HOFFM., 44 — *Phyllobius arborator* HBST., 45 — *Apion millum* BACH, *A. ononiphagum* SCHATZM., *A. punctirostre* GYLL., *Trachyphloeus alternans* GYLL., *Sitona languida* GYLL., *S. humeralis* STEPH., *Dorytomus taeniatus* F., *Tychius tomentosus* HBST., *Phytonomus variabilis* HBST., *Ceutorhynchus denticulatus* SCHRK., *C. pleurostigma* MARSH., *Rhynchaenus salicis* L., 46 — *Apion simum* GERM., *Polydrosus picus* F., *Curculio salicivorus* PAYK., *Phytonomus nigrirostris* F., *Ph. arator* L., *Ph. pedestris* PAYK., *Limobius borealis* PAYK., 47 — **hierher gehören 46 Arten, jede ist durch ein Exemplar vertreten, Tab. 1**

am zahlreichsten, ihr Maximum fällt in die 3. Maidekade (Fig. 36), in den übrigen Monaten trat sie bis Mitte September nicht zahlreich auf. Ihr zahlreiches Erscheinen im Vorfrühling in den Blüten von *Adonis vernalis* L. und *Anemone silvestris* L., und etwas später an *Taraxacum officinale* WEB. hängt mit dem Suchen nach Futter zusammen. Die Imagines ernähren sich nämlich vom Staub dieser Pflanzen. Von Anfang Mai bis Anfang Juni wurden viele Individuen in Kopula beobachtet. Im Juni und in der 1. Julihälfte wurden Imagines von *M. campanulae* L. in den Blüten von *Campanula sibirica* L. gesammelt. Diese wuchs hier häufig und gehörte zum Indexelement für diese Assoziation.

Ein Anstieg der Zahlengrösse von *Sitona sulcifrons* THUNB. konnte in der 2. Sommerhälfte festgestellt werden. Die Population von *Sitona tibialis* HBST. zeigt zwei deutliche Maxima: eins im Frühjahr, das andere im Herbst.

Zu Arten von ziemlich hoher Frequenz in der ganzen Vegetationsperiode (48—76%), aber mit bereits deutlich kleineren Zahlengrösse gehören: *Apion corniculatum* GERM., *A. elongatulum* DSBR., *A. tenue* KIRBY, *A. columbinum* GERM., *A. reflexum* GYLL., *A. pavidum* GERM., *A. cerdo* GERST., *A. filirostre*, KIRBY, *A. apricans* HBST., *Polydrosus inustus* GERM., *Eusomus ovulum* GERM. *Sitona lineata* L. und *S. inops* GYLL. (Fig. 5, Pkt. 4—14, 16 u. 22). Die geringe Zahlengrösse der obigen Artengruppe wurde in dieser Assoziation durch eine geringe Anzahl von Schmetterlingsblütlern bei einer sehr grossen floristischen Differenzierung verursacht.

Die Frequenz der übrigen 106 Arten betrug von 5,9 bis 41%, die mittlere Zahlengrösse überschritt nicht 1 Exemplar je Probe. In dieser Zahlengrössenklasse waren 46 Arten durch 1 Exemplar vertreten (Fig. 5, Pkt. 15, 17—21, 23—47 und Taf. 1).

Charakteristisch für die Rüsselkäferfauna, die die *Cariceto-Inuletum*-Assoziation in Kąty besiedelt, ist ein hoher Anteil von für xerotherme Gesellschaften spezifischen Arten (29 Arten). Es sind stenotope (xerothermophile) Formen und gehören meistens der dritten Zahlengrössenklasse an (akzessorische Arten). Es sind: *Apion corniculatum* GERM., *A. elongatum* GERM., *A. flavimanum* GYLL., *A. detritum rumaniacum* WAGN., *A. austriacum* WAGN., *A. intermedium* EPP., *A. punctirostre* GYLL., *A. reflexum* GYLL., *A. astragali ergenense* BECK., *Otiorhynchus laevigatus* F., *O. fullo* SCHRK., *Trachyphloeus alternans* GYLL., *Polydrosus inustus* GERM., *Eusomus ovulum* GERM., *Foucartia squamulata* HBST., *Sitona longula* GYLL., *S. callosa* GYLL., *S. languida* GYLL., *S. inops* GYLL., *Smicronyx smreczynskii* SOLARI, *Tychius medicaginis* BRIS., *Ceuthorrhynchidius barnevillei* GREN., *Ceutorhynchus t-album* GYLL., *C. ornatus* GYLL., *C. magnini* HOFFM., *C. paszlavszkyi* KUTHY, *C. denticulatus* SCHRK., *Gymnetron melanarium* GERM. und *Rhynchaenus ermischi* DIECKM. Sie machen 24% aller in diesem Biotop gesammelten Arten aus.

Aus Gebüschen wurden die Rüsselkäfer aus der zwergartigen *Pinus silvestris* L., *Salix caprea* L. und der sehr häufigen *Prunus spinosa* L. gesammelt.

Aus *Pinus silvestris* L. wurden 7 Rüsselkäferarten gesammelt, von denen für *Polydrosus impar* GOZ., *Anthonomus varians* PAYK., *Brachonyx pineti* PAYK.

und *Magdalis phlegmatica* HBST. die Kiefer Futterpflanze ist, die übrigen sind ganz zufällige Elemente.

Die Zahl der *Salix caprea* L. besiedelnden Rüsselkäferarten war am grössten. An dieser Pflanze traten nämlich 28 Arten auf, von denen nur *Apion minimum* HBST., *Polydrosus picus* F., *Dorytomus taeniatus* F., *D. rufulus* BED., *Curculio salicivorus* PAYK. und *Rhynchaenus salicis* L. biologisch an die Weide gebunden sind.

An *Prunus spinosa* L. wurden nur 4 Arten gesammelt, von denen *Polydrosus inustus* GERM. und *Magdalis ruficornis* L. für xerotherme Gebüsche charakteristische Komponenten sind. *Apion apricans* HBST. und *Sitona lineata* L. stellen ganz zufällige Formen dar.

Insgesamt traten auf den genannten Baumpflanzen 36 Arten auf, von denen 12 zu dendrophilen Formen gezählt werden. Der Anteil dieser Arten an der Gesamtzahlengrösse der Rüsselkäferfauna war für die ganze untersuchte Assoziation sehr niedrig (69 Exemplare).

2. *Thalictro-Salvietum pratensis* und *Coryleto-Peucedanetum cervariae* in Skierbieszów (Krs Zamość)

Physiographische Verhältnisse. Die untersuchte Stelle liegt 2 km von der Siedlung Skierbieszów nach Nordosten entfernt. Es ist eine steile Anhöhe (251 m ü. M.) inmitten von Feldern, die sogen. „Broczówka". Geographisch gehört sie zum Dział Grabowiecki. Diese Anhöhe ist aus Kreide gebildet, oben mit quartären Gebilden in Form von Lössen bedeckt (Fig. 6). Oben erreicht die Lössfestmasse etwa 2 m, nach unten hin und in den oberen Partien der Hänge nimmt sie deutlich ab und wird einige zehn bis einige cm dick. In den unteren Partien der Hänge fehlt die Lössdecke gänzlich. Auf dem Rücken ist aus Löss gebildete Braunerde, in den unteren Partien dagegen Rendzina.

Floristische Verhältnisse. Das Material wurde in zwei xerothermen Pflanzenassoziationen gesammelt: Die *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation bewuchs die untere Partie des Hanges und grenzte direkt an Wiesengesellschaften. Die häufigsten Pflanzen in dieser Assoziation waren: *Potentilla arenaria* BORKH., *Euphorbia cyparisias* L., *Galium verum* SCOP., *Salvia pratensis* L., *Festuca ovina* L., *F. rubra* L., *Poa pratensis* L., *Thalictrum minus* L., *Thymus pulegioides* L., *Ononis spinosa* L. Ausserdem traten vereinzelt Sträucher auf: *Rosa canina* L., *Prunus spinosa* L. und *Juniperus communis* L.

Die *Coryleto-Peucedanetum cervariae*-Assoziation ist auf dem Rücken dieses Hanges ausgebildet und erinnert durch ihre Artenzusammensetzung an die Karpatenbuchen-Assoziation. Die Assoziation wird vor allem gebildet durch die Gebüsche der dort sehr üppig wachsenden *Corylus avellana* L. und *Carpinus betulus* L., vergesellschaftet mit *Fagus silvatica* L., *Juniperus communis* L., *Betula verrucosa* EHRH. und *Prunus spinosa* L. Die Decke war in dieser Assoziation gering geschlossen (etwa 30%). Vorwiegend traten dort Waldarten auf wie *Melampyrum nemorosum* L., *Viola silvestris* RCHB., *Asarum europaeum* L.,

Pulmonaria obscura DUM. und *Hepatica nobilis* GERSAULT. Die Pflanzen trockener Lokalitäten waren weniger zahlreich: *Peucedanum cervaria* (L.) LAP., *Potentilla arenaria* BORKH., *Prunella grandiflora* JACQ., *Inula ensifolia* L. und *Koeleria gracilis* PERS.

Russelkäferfauna. In den beiden Assoziationen mit sehr gut entwickelter Kräutervegetation und xerothermen Gebüschen wurden 2723 Exemplare gesammelt, die 140 Rüsselkäferarten angehören. In den Jahren 1961 und 1962 wurden in der ganzen Vegetationsperiode insgesamt 28 zoozönologische Proben

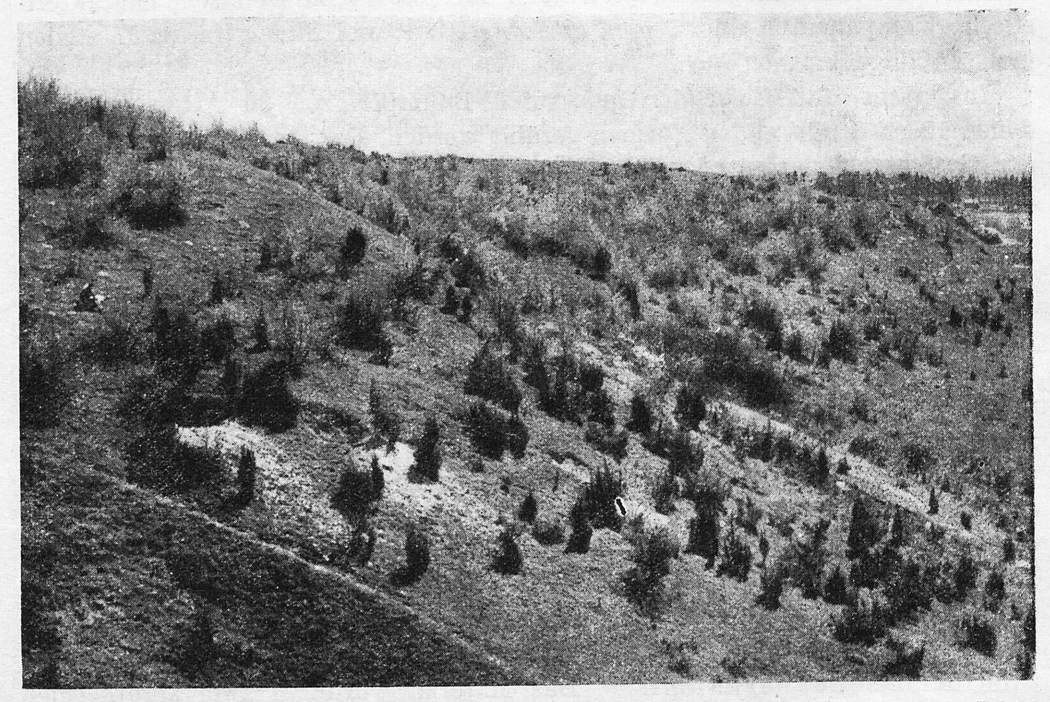


Fig. 6. „Broczówka" — Hügel in Skierbieszów. Xerotherme Assoziation mit lichten Gebüschen (Fragment). Hier treten Gebirgselemente auf: *Otiorhynchus niger* F. und *O. equestris* RICHT. Phot. Z. CMOLUCH

entnommen. Die Ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna gibt nach Frequenz und relativer Dichte Fig. 7 wieder.

Eine ausgesprochen vorherrschende und einen hohen Frequenzkoeffizienten aufweisende Art ist in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation *Apion ononiphagum* SCHATZM. Er trat an der Futterpflanze *Ononis arvensis* L. auf, die sehr üppig an der unteren Hanglage wuchs. Die Art erschien in der 1. Maidekade und trat bis 7. Oktober auf. Ihr Maximum fiel in die Zeit vom 15. VII. bis 19. VIII. Zu dieser Zeit betrug ihre Zahlengrösse in den Proben von 22 bis 185 Exemplare. Die Entwicklung der Population dieser Art zeigt Fig. 28. In anderen xerothermen Gesellschaften der Lubliner Hochebene wurde die Art auf *Ononis spinosa* L. beobachtet.

Eine andere vorherrschende, aber eurytope Art mit fast 100% Frequenz

war *Strophosomus rufipes* STEPH. Eine sehr häufige Art im ganzen Lubliner Land. Sie wurde vor allem in der *Coryleto-Peucedanetum cervariae*-Assoziation (vom 18. IV. bis 7. X.) aufgefunden. Die Entwicklung ihrer Population zeigt zwei ausgeprägte Maxima: das erste fällt in die 2. Maihälfte und dauert bis zur 2. Junidekade, das zweite in den Monat September (Fig. 30).

Sitona sulcifrons THUNB. ist als vorherrschende und sehr häufige Form mit 100% Frequenz (Fig. 7) einer der Hauptteile der Rüsselkäferfauna, die sich besonders im Herbst an der Besiedlung einer Rasengesellschaft beteiligen. Die Zahlengrösse der Population dieser Art ist im Frühjahr und Sommer gering, in der 2. Augustdekade kann ein Anstieg beobachtet werden, der bis Mitte September anhält (Fig. 31).

Zur Gruppe der Rüsselkäferfauna, für die eine hohe Frequenz (57 bis 86%) bei einer deutlich niedrigeren Zahlengrösse im Vergleich zu den Arten der vorigen Gruppe charakteristisch ist, gehören: *Apion onopordi* KIRBY, *A. pavidum* GERM., *A. virens* HRBST., *A. flavipes* PAYK., *A. apricans* HRBST. und *Sitona hispidula* F. (Fig. 7, Pkt. 4—7, 9, 12).

Diese geringe Anzahl von Arten hat den grössten Anteil an der Besiedlung sowohl der xerothermen Rasen- als auch Gebüschassoziation. Ausser *A. ononiphagum* SCHATZM. sind es in der Lubliner Hochebene sehr häufige Arten mit sehr unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen.

Selten bzw. vereinzelt traten 131 Arten auf. Ihre Frequenz betrug 4 bis 46% (Fig. 7, Pkt. 8, 10, 11, 13—52). In dieser Gruppe liegen 50 Arten mit je einem Exemplar vor (Tab. 1).

Xerothermophile Arten, ausser *Apion ononiphagum* SCHATZM., fanden sich in der letzten Zahlengrössenklasse. Meistens besiedelten sie eine Rasenassoziation, nur wenige wurden in einer Gebüschassoziation aufgefunden. Zu xerothermophilen Formen gehören hier 22 Arten: *Rhynchites auratus* SCOP., *Apion corniculatum* GERM., *A. elongatum* GERM., *A. flavimanum* GYLL., *A. oblivium* SCHILS., *A. detritum rumaniacum* WAGN., *Trachyphloeus alternans* GYLL., *T. spinimanus* GERM., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* GYLL., *Polydrosus inustus* Germ., *Eusomus ovulum* GERM., *Foucartia squamulata* HBST., *Sitona languida* GYLL., *Thylacites pilosus* F., *Smicronyx reichi* GYLL., *Tychius aureolus femoralis* BRIS., *T. medicagnis* BRIS., *Ceuthorrhynchidius barnevillei* GREN., *Ceutorhynchus signatus* GYLL., *Miarus distinctus* BOH. und *Rhynchaenus ermischi* DIECKM. Sie bilden etwa 17% der in den beiden xerothermen Assoziationen gesammelten Rüsselkäferarten.

In der *Coryleto-Peucedanetum cervariae*-Assoziation wurden die Rüsselkäfer von folgenden Bäumen und Sträuchern geschüttelt: *Juniperus communis* L., *Betula verrucosa* EHRH., *Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L. und *Prunus spinosa* L.

Von den genannten Bäumen und Sträuchern waren *Carpinus betulus* L. und *Corylus avellana* L. an der Rüsselkäferfauna, sowohl qualitativ als auch quantitativ, am reichsten. Übrigens waren Zahlengrösse der Rüsselkäfer und deren Artenzusammensetzung an den genannten Bäumen sehr ähnlich.

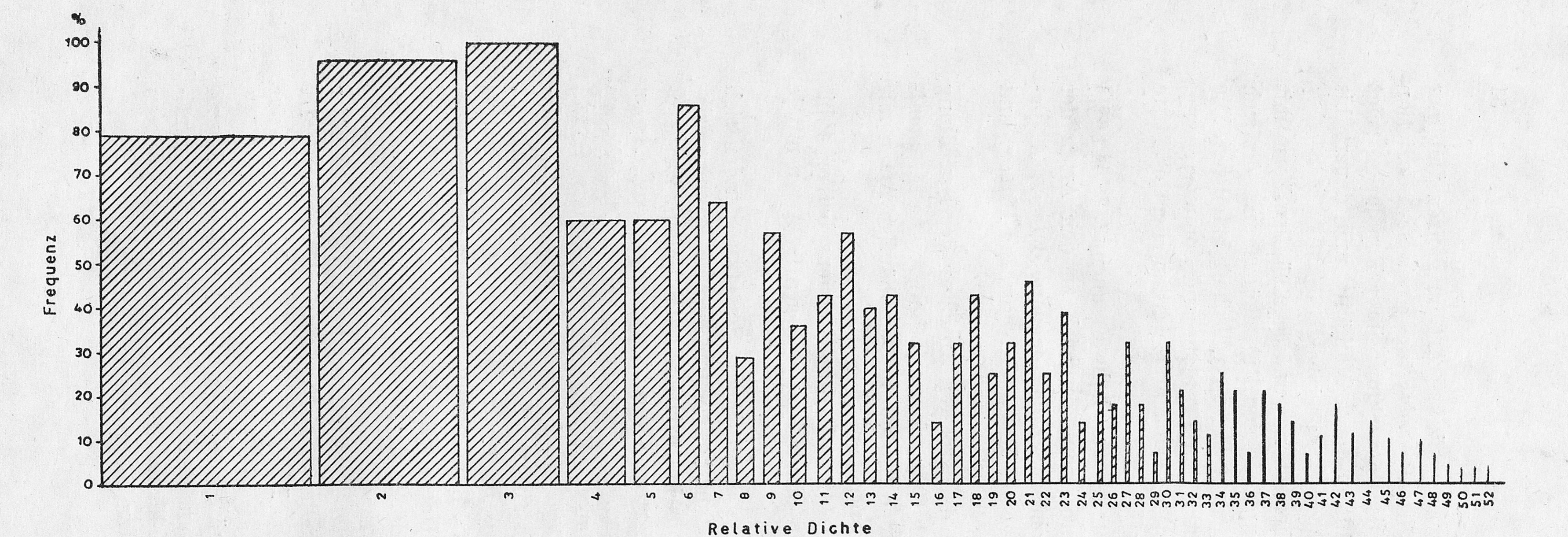


Fig. 7. Ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna in Pflanzenassoziationen *Coryleto-Peucedanetum cervariae* und *Thalictro-Salvietum pratensis* in Skierbieszów: 1 — *Apion ononiphagum* Schatzm., 2 — *Strophosomus rufipes* Steph., 3 — *Sitona sulcifrons* Thunb., 4 — *Apion virens* Hbst., 5 — *Apion pavidum* Germ., 6 — *Apion flavipes* Payk., 7 — *Apion apricans* Hbst., 8 — *Foucartia squamulata* Hbst., 9 — *Sitona hispidula* F., 10 — *Zacladus affinis* Payk., 11 — *Apion cerdo* Gerst., 12 — *Apion onopordi* Kirby, 13 — *Apion cracce* L., 14 — *Polydrosus picus* F., 15 — *Apion alliariae* Hbst., 16 — *Phyllobius brevis* Gyll., 17 — *Polydrosus inustus* Germ., 18 — *Apion pubescens* Kirby, 19 — *Apion aestivum* Germ., 20 — *Sitona flavescens* Mrsh., 21 — *Sitona lineata* L., 22 — *Sciaphilus asperatus* Bonsd., 23 — *Miccotrogus picirostris* F., 24 — *Phyllobius argentatus* L., 25 — *Eusomus ovulum* Germ., 26 — *Apion flavimanum* Gyll. 27 — *Cionus tuberculosus* Scop., 28 — *Nanophyes marmoratus* Gze., 29 — *Apion formaneki* Wagn., 30 — *Sitona puncticollis* Steph., 31 — *Ceutorhynchus rapae* Gyll., 32 — *Polydrosus undatus* F., *Sitona tibialis* Hbst., *Phytonomus nigrirostris* F., 33 — *Phyllobius urticae* Deg., 34 — *Apion assimile* Kirby, 35 — *Apion corniculatum* Germ., 36 — *Cidnorrhinus quadrimaculatus* L., 37 — *Otiorhynchus ovatus* L., 38 — *Apion simum* Germ., *Rhynchaenus ermischi* Dieckm., 39 — *Mylacus rotundatus* F., *Tychius junceus* Reich, 40 — *Apion elongatulum* Desbr., 41 — *Apion elongatum* Germ., *Sitona crinita* Hbst, *S. humeralis* Steph., 42 — *Apion filirostre* Kirby, 43 — *Thylacites pilosus* F., 44 — *Apoderus coryli* L., *Apion brevirostre* Hbst., *A. varipes* Germ., *A. ononicola* Bach, *Curculio crux* F., *Ceutorhynchus pleurostigma* Marsh., *C. assimilis* Payk., 45 — *Apion ebeninum* Kirby, *A. pomonae* F., *Otiorhynchus raucus* F., *Cionus hortulanus* Geoffr., *Rhynchaenus populi* F., 46 — *Apion minimum* Hbst., 47 — *Apion seniculus* Kirby, *A. tenue* Kirby, *A. viciae* Payk., *Curculio nucum* L., *Phytobius comari* Hbst., 48 — *Trachyphloeus spinimanus* Germ., *T. aristatus* Gyll., *Phytonomus pedestris* Payk., *Ceutorhynchus floralis* Payk., 49 — *Deporaus betulae* L., *Polydrosus mollis* Ström., 50 — *Apion rubens* Steph., *A. dispar* Germ., *A. hookeri* Kirby, *Chlorophanus viridis* L., *Tanymecus palliatus* F., *Grypus equiseti* F., *Tychius haematopus* Gyll., *Phytonomus arator* L., *Ph. variabilis* Hbst., *Ceuthorrhynchidius troglodytes* F., *Ceutorhynchus punctiger* Gyll., *Gymnetron villosulum* Gyll., *Miarus graminis* Gyll., *M. distinctus* Boh., 51 — *Byctiscus populi* L., *Apion oblivium* Schils., *Otiorhynchus niger* F., 52 — hierher gehören 50 Arten, jede ist durch ein Exemplar vertreten, Tab. 1

Zu dendrophilen Formen gehören: *Apion minimum* HBST., *Phyllobius argentatus* L., *Polydrosus cervinus* L., *P. undatus* F., *P. picus* F. und *Strophosomus rufipes* STEPH. Auf die letztgenannte Art entfällen 69% aller auf *Carpinus betulus* L. gesammelten Individuen. Auf die Entwicklung der Population von *S. rufipes* STEPH. wird noch im speziellen Teil der Arbeit eingegangen. Alle oben genannten Arten, ausser den dendrophilen, die auf *Carpinus betulus* L. gesammelt wurden, sind ganz zufällige Elemente.

Corylus avellana L. wurde von 24 Rüsselkäferarten besiedelt. Auch auf dieser Pflanze war *Strophosomus rufipes* STEPH. die vorherrschende Art. Für ihre bedeutende Rolle bei der Besiedlung dieser Pflanze spricht die etwa 89% hohe Frequenz. Ihre Zahlengrösse war auch hoch. In der ganzen Vegetationsperiode wurden 168 Exemplare aufgesammelt, was 66% aller gesammelten Rüsselkäferfauna ausmacht. Ausser dieser einen waren fast alle dendrophile Arten, darunter auch solche, deren Entwicklung an *Corylus avellana* L. gebunden ist, selten. Hierher gehören: *Byctiscus betulae* L., *Apoderus coryli* L., *Phylobius argentatus* L., *Polydrosus pilosus* GREDL., *P. inustus* GERM., *P. undatus* F., *P. picus* F. und *Curculio nucum* L. Die übrigen 14 Arten sind zufälliges Element, von dem *Apion craccae* L., *A. cerdo* GERST. und *A. flavipes* PAYK. auf den beiden besprochenen Bäumen immer am zahlreichsten waren.

Betula verrucosa EHRH. besiedelten: *Deporaus betulae* L., *Apion pubescens* KIRBY, *A. craccae* L., *Polydrosus inustus* GERM., *P. picus* F., *Strophosomus rufipes* STEPH., *Phytonomus arator* L. Von diesen Arten ist nur *Deporaus betulae* L. biologisch eng an diese Baumart gebunden.

Juniperus communis L. besitzt keine Rüsselkäferarten, für welche diese Pflanze Fortpflanzungs- und auch Futterstelle wäre. Daher ist diese Pflanze, in welchem Milieu sie auch wachsen mag, immer arm an Rüsselkäferfauna. An *Juniperus communis* L. traten einzeln auf: *Apion corniculatum* GERM., *A. pubescens* KIRBY, *A. pavidum* GERM., *Otiorhynchus niger* F., *Polydrosus picus* F. und *Strophosomus rufipes* STEPH.

Die geringste Anzahl der Rüsselkäferarten besass *Prunus spinosa* L. Hier traten, zwar nur vereinzelt, ausschliesslich dendrophile Formen auf: *Polydrosus inustus* GERM. und *Polydrosus picus* F.

Insgesamt wurden an den 4 besprochenen Arten von Baumpflanzen 37 Rüsselkäferarten gesammelt, von denen 15 dendrophile Formen waren. Der Anteil der genannten Arten an der Gesamtzahlengrösse der Rüsselkäferfauna wie auch an der Besiedlung der untersuchten Assoziation war ziemlich hoch. Es wurden insgesamt 561 Exemplare gesammelt, was etwa 20% der ganzen Rüsselkäferfauna für zwei Pflanzenassoziationen in Skierbieszów ausmacht.

Hervorzuheben ist, dass die Rüsselkäferfauna, die die *Coryleto-Peucedanetum cervariae*-Assoziation besiedelt, zahlenmässig sehr arm an xerothermophilen Arten ist, und dass ihre Zahlengrösse ebenfalls sehr niedrig liegt. In dieser Assoziation konnten nur 5 Indexarten mit einer Zahlengrösse von 1 bis 3 Individuen festgestellt werden. Es sind: *Apion corniculatum* GERM., *Mylacus*

rotundatus F., *Polydrosus inustus* GERM., *Eusomus ovulum* GERM. und *Thylacites pilosus* F.

Interessant ist ferner, dass in der *Coryleto-Peucedanetum cervariae*-Assoziation in Skierbieszów Arten erscheinen, die für Gebirgsgebiete charakteristisch sind: *Otiorhynchus niger* F. und *O. equestris* RICHT. Ihr Vorhandensein in diesem Biotop ist wahrscheinlich auf dessen floristischen Charakter zurückzuführen. Nach FIJAŁKOWSKI (in litt.) steht diese Assoziation hinsichtlich der floristischen Zusammensetzung der Karpatenbuchen-Assoziation nahe.



Fig. 8. Südliche Kreideabhänge in Izbica (Totalansicht). Im Hintergrund Abhang mit der *Coryleto-Peucedanetum cervariae* und *Brachypodio-Teucrietum*-Assoziation. Phot. Z. CMOLUCH

3. *Brachypodio-Teucrietum* und *Coryleto-Peucedanetum cervariae* in Izbica (Krs Krasnystaw)

Physiographische Verhältnisse. In der Umgebung von Izbica (etwa 1 km südöstlich von der Siedlung) wurde das Material in zwei xerothermen Assoziationen gesammelt: *Brachypodio-Teucrietum* und *Coryleto-Peucedanetum cervariae* (Fig. 8). Beide Assoziationen sind auf südexponierten steilen Kalkhängen ausgebildet. Der Boden dieser Hänge hat eine dünne Festmassenschicht und zeigt alkalische Reaktion mit einem Kalkgehalt in den oberen Schichten bis 40%.

Floristische Verhältnisse. Die *Brachypodio-Teucrietum*-Assoziation besitzt Rasencharakter, Sträucher fehlen fast gänzlich. Die Assoziation zeichnet

sich aus durch häufiges Auftreten von *Fragaria viridis* DUCH., *Teucrium chamaedrys* L. und *Carex montana* L. Sher geschlossen und beständig sind auch *Salvia pratensis* L., *Medicago falcata* L., *Galium verum* L. und *Brachypodium pinnatum* P. B.

Die *Coryleto-Peucedanetum cervariae*-Assoziation bewächst obere Partien des Hanges und bildet dichte Bestände von Bäumen und Sträuchern wie: *Evonymus verrucosa* SCOP., *Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L., *Cornus sanguinea* L., *Prunus spinosa* L., *Berberis vulgaris* L., *Rhamnus catharctica* L. Vereinzelt wächst hier auch die zwergartige *Pinus silvestris* L., *Juniperus communis* L. und *Frangula alnus* MILL. Charakterarten der Decke, die diese Assoziation kennzeichnen, sind: *Peucedanum cervaria* (L.) LAM., *Cytisus ruthenicus* FISCH., *Anemone silvestris* L., *Geranium sanguineum* L., *Trifolium alpestre* L. und *Chrysanthemum corymbosum* L.

Rüsselkäferfauna. Die Zahlengrösse der Rüsselkäferfauna in der Rasenassoziation *Brachypodio-Teucrietum* lag ziemlich hoch — 2580 Exemplare, in der *Coryleto-Peucedanetum cervariae*-Assoziation wurden dagegen von 4 Baumarten nur 202 Exemplare gesammelt.

In beiden Assoziationen wurden 91 Arten unterschieden. Insgesamt wurden in diesen Assoziationen in der Zeit vom 18. IV. bis 7. X. 1963 21 zoozönologische Proben entnommen. Die ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna zeigt Fig. 9.

In der *Brachypodio-Teucrietum*-Assoziation ist *Sitona sulcifrons* THUNB. eine in der Rüsselkäferfauna ausgesprochen dominierende Art. Davon zeugt die Tatsache, dass auf jede zoozönologische Probe im Mittel 91 Rüsselkäferindividuen entfielen und die Frequenz 90% betrug (Fig. 9). In dieser Assoziation waren 1485 Exemplare vorhanden, was 58% der Gesamtzahl der Individuen aller Rüsselkäferarten ausmacht. Die Futterpflanze dieser Art war *Trifolium pratense* L., deren Bestände am Fuss des Kalkhanges, der direkt an Ackerboden anschliesst, sehr dicht waren. Hier wuchs auch selten *Trifolium medium* L., an die diese Art biologisch gebunden ist. Die Populationsentwicklung der Art hat in der untersuchten Assoziation und in anderen xerothermen Gesellschaften einen sehr ähnlichen Verlauf. Im Frühjahr und von Mitte Sommer an ist ihre Zahlengrösse gering. Das Maximum fällt auf Juli, August und dauert bis zur 2. Septemberdekade; dann ist eine deutliche Abnahme der Zahlengrösse zu beobachten (Fig. 31).

Ein so hoher Anteil der Population von *Sitona sulcifrons* THUNB. an der Besiedlung dieser Gesellschaft (Fig. 9) steht mit dem sehr häufigen Auftreten dieser Futterpflanze und mit den optimalen mikroklimatischen Bedingungen im Zusammenhang.

Eine ähnliche Erscheinung konnte in Biotopen, in denen eine Pflanzenart deutlich vorherrscht und zugleich Futterpflanze für eine bestimmte Käferart ist, beobachtet werden. Dann wird auch gewöhnlich eine hohe Zahlengrösse der Population einer Art bzw. einer kleinen Artengruppe, die an diese Pflanze gebunden ist, festgestellt. Die in der Lubliner Hochebene untersuchten Pflan-

zengesellschaften liefern mehr solcher Beispiele (Gródek — Pflanzengesellschaft aus *Salvia nemorosa* L., Łęczna — *Thalictro Salvietum pratensis* Assoziation).

Im besprochenen Fall zeigt die *Brachypodio-Teucrietum*-Assoziation eine geringe floristische Differenzierung, insbesondere der xerothermen Pflanzen, die noch keine günstigen Bedingungen für eine stärkere zahlenmässige Entwicklung gefunden haben. Dies spiegelt sich auch — wie bereits betont — in der Zahl der Rüsselkäferarten wider. Es weist auf einen verhältnismässig jungen Charakter der Pflanzengesellschaft hin, die sich hier auf sonnigen Hängen mit hervortretendem Kreideuntergrund ausbildet.

In der *Brachypodio-Teucrietum*-Assoziation unterscheidet sich ausser *Sitona sulcifrons* THUNB., der einzigen vorherrschenden Art, eine ausgeprägte Artengruppe, für die vor allem eine hohe Frequenz (52 bis 90%) bei einer relativen Dichte von 2 bis 6 Individuen je Probe charakteristisch ist. Diese Arten beteiligen sich auch stark an der Besiedlung dieser Assoziation durch Beständigkeit im Erscheinen, weniger an der Gesamtzahlengrösse der Rüsselkäfer. An dieser Artengruppe haben einen grossen Anteil xerothermophile Formen wie: *Apion corniculatum* GERM., *A. elongatum* GERM., *Polydrosus inustus* GERM., *Eusomus ovulum* GERM. und *Sitona languida* GYLL., ferner eurytope Formen: *Apion elongatulum* DESBR., *A. pavidum* GERM., *A. flavipes* PAYK., *A. apricans* HBST., *Strophosomus rufipes* STEPH., *Sitona tibialis* HBST., *S. lineata* L. und *Cidnorrhinus quadrimaculatus* L. (Fig. 9, Pkt. 2—11 und 13—15). In dieser Zahlengrössenklasse, aber bei einer sehr niedrigen Frequenz (19%) tritt auch *Phyllobius urticae* DEG. auf. Das erklärt sich damit, dass diese Art nur im Frühjahr erscheint (Fig. 9, Pkt. 12).

Der Wert des Frequenzkoeffizienten beträgt für die übrigen 76 Rüsselkäferarten von 5 bis 43% (Fig. 9, Pkt. 16—46 u. Tab. 1). 26 Rüsselkäferarten lagen in dieser Gruppe mit je einem Exemplar vor.

In der *Brachypodio-Teucrietum* Assoziation wurden 19 xerothermophile Arten gesammelt, von denen die meisten zur letzten Zahlengrössenklasse gehören. Es sind: *Apion corniculatum* GERM., *A. elongatum* GERM., *A. austriacum* WAGN., *A. astragali ergenense* BECK., *Trachyphloeus alternans* GYLL., *T. inermis* BOH., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* GYLL., *Polydrosus inustus* GERM., *Sciaphobus rubi* GYLL., *Eusomus ovulum* GERM., *Sitona longula* GYLL., *S. callosa* GYLL., *S. languida* GYLL., *S. inops* GYLL., *Tychius medicaginis* BRIS., *Ceuthorrhynchidius barnevillei* GERM., *Ceutorhynchus trisignatus* GYLL. und *Rhynchaenus ermischi* DIECKM. Sie machen etwa 22% aller in dieser Assoziation gesammelten Arten aus.

In der *Coryleto-Peucedanetum*-Assoziation wurde die Rüsselkäferfauna an 3 Straucharten aufgesammelt, die hier häufig wachsen: *Juniperus communis* L., *Carpinus betulus* L. und *Rhamnus catharctica* L.

Ähnlich wie in der vorigen Gebüschassoziation war *Carpinus betulus* L. durch die Rüsselkäferfauna am reichsten besiedelt. Auffallend ist, dass ausser

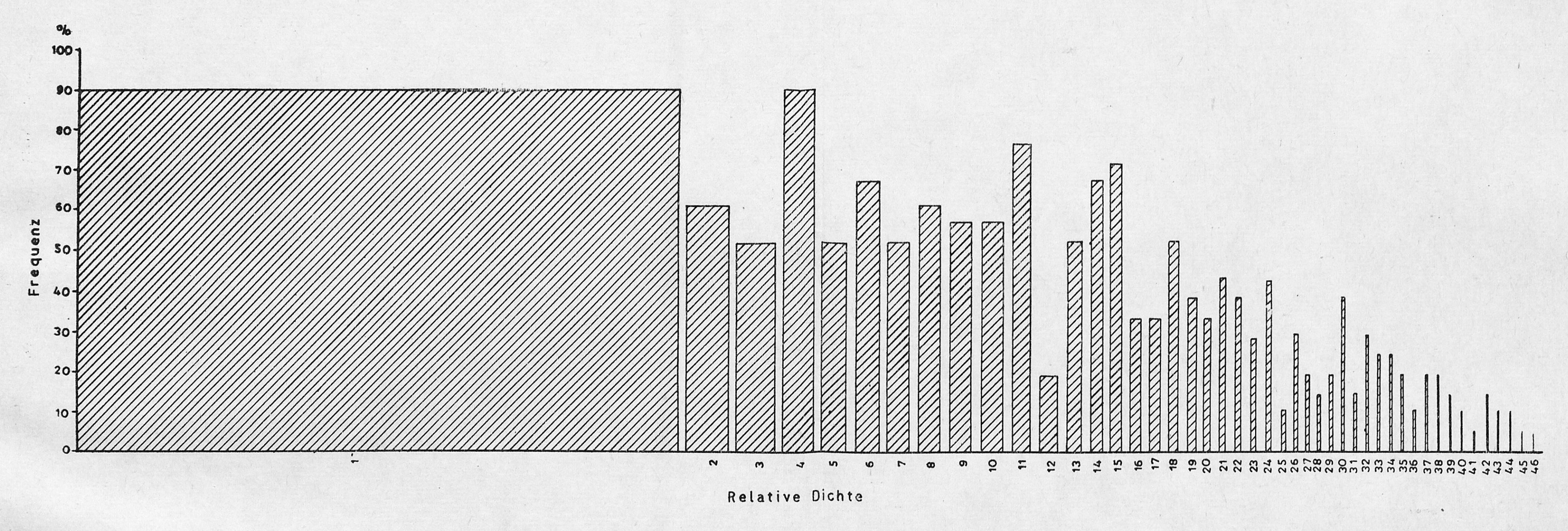


Fig. 9. Ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna in Pflanzenassoziationen *Coryleto-Peucedanetum cervariae* und *Brachypodio-Teucrietum* in Izbica: 1 — *Sitona sulcifrons* Thunb., 2 — *Cidnorrhinus quadrimaculatus* L., 3 — *Polydrosus inustus* GERM., 4 — *Apion elongatulum* DESBR., 5 — *Eusomus ovulum* GERM., 6 — *Sitona lineata* L., 7 — *Strophosomus rufipes* STEPH., 8 — *Sitona tibialis* HBST., 9 — *Apion elongatum* GERM., 10 — *Apion pavidum* GERM., 11 — *Apion corniculatum* GERM., 12 — *Phyllobius urticae* DEG., 13 — *Sitona languida* GYLL., 14 — *Apion apricans* HBST., 15 — *Apion flavipes* PAYK., 16 — *Chlorophanus viridis* L., 17 — *Sitona crinita* HBST., 18 — *Apion seniculus* KIRBY, 19 — *Miccotrogus picirostris* F., 20 — *Apion virens* HBST., 21 — *Sitona flavescens* MRSH., 22 — *Apion assimile* KIRBY, 23 — *Phyllobius brevis* GYLL., 24 — *Sitona hispidula* F., 25 — *Ceutorhynchus crucifer* OL., 26 — *Apion viciae* PAYK., 27 — *Ceutorhynchus pleurostigma* MARSH., 28 — *Sibinia primita* HBST., 29 — *Sitona puncticollis* STEPH., 30 — *Apion urticarium* HBST., 31 — *Phyllobius piri* L., 32 — *Apion aestivum* GERM., 33 — *Apion onopordi* KIRBY, *Tychius junceus* REICH, 34 — *Apion tenue* KIRBY, 35 — *Phytonomus viciae* GYLL., *Ceutorhynchus assimilis* PAYK., 36 — *Mylacus rotundatus* F., *Polydrosus picus* F., 37 — *Apion alliariae* HBST., 38 — *Trachyphloeus alternans* GYLL., 39 — *Apion cerdo* GERST., 40 — *Apion astragali ergenense* BECK., 41 — *Ceutorhynchus quadridens* PANZ., 42 — *Apion craccae* L., *Sitona callosa* GYLL., 43 — *Aoromius quinquepunctatus* L., 44 — *Apion curtirostre* GERM., *A. cruentatum* WALT., *A. loti* KIRBY, *A. filirostre* KIRBY, *Phyllobius maculicornis* GERM., *Sciaphobus rubi* GYLL., *Sciaphilus asperatus* BONDS., *Phytonomus variabilis* HBST., *Ceuthorrhynchidius barnevillei* GREN., *Ceutorhynchus terminatus* HBST., *C. floralis* PAYK., *C. trisignatus* GYLL., *C. asperifoliarum* GYLL., *C. triangulum* BOH., *C. punctiger* GYLL., *Rhinoncus perpendicularis* REICH, 45 — *Trachyphloeus aristatus* GYLL., *Sitona humeralis* STEPH., *Phytonomus variabilis* HBST., 46 — hierher gehören 26 Arten, jede ist durch ein Exemplar vertreten, Tab. 1

den drei dendrophilen Arten (*Polydrosus inustus* GERM., *P. picus* F. und *Strophosomus rufipes* STEPH. — 45 Individuen) alle anderen ganz zufälliges Element sind.

Rhamnus catharctica L. war vorwiegend durch *Sitona sulcifrons* THUNB. (37 Exemplare), *S. flavescens* MRSH. und *Strophosomus rufipes* STEPH. (3 Exemplare) besiedelt. Insgesamt wurden 40 Exemplare aufgesammelt.

An *Juniperus communis* L. traten vereinzelt *Apion seniculus* KIRBY, *A. alliariae* HBST., *Sitona lineata* L. und etwas zahlreicher *S. sulcifrons* THUNB. auf.

Bei der Besprechung der Rüsselkäferfauna, die an Bäumen und Sträuchern in der *Coryleto-Peucedanetum cervariae*-Assoziation in Izbica festgestellt wurde, soll von ihren negativen Eigenschaften nicht abgesehen werden. Auffallend ist nämlich das Fehlen von einer grösseren Gruppe xerothermophiler, xerotherme Gebüsche besiedelnder Arten. Die einzige Indexart war in dieser Assoziation *Polydrosus inustus* GERM. Die obigen Sträucher wiesen auch eine geringe Zahl dendrophiler Arten auf (nur *Polydrosus picus* F. und *Strophosomus rufipes* STEPH.).

4. *Thalictro-Salvietum pratensis* und *Prunetum fruticosae* in Tarnogóra (Krs Krasnystaw)

Physiographische Verhältnisse. Das Untersuchungsgelände ist etwa 1,5 km von der Siedlung Tarnogóra nach Süden hin entfernt. Es sind steile, süd- und südwestexponierte Lösshänge (Fig. 10). Sie erstrecken sich etwa 2 km lang am Fluss Wieprz. Die Bodenreaktion aller Schichten ist neutral bzw. schwach alkalisch ($p_H = 7—7,5$). Das Bodenprofil zeigt keine deutliche Differenzierung in genetische Horizonte und der prozentuale Gehalt an Kalziumkarbonat sowohl im Untergrund wie auch in andren Schichten ist wenig differenziert (von 3,5 bis 9,5%), was von einer langsam vor sich gehenden Auswaschung zeugt. Der Boden ist locker und humusreich.

Floristische Verhältnisse. Die Untersuchungen wurden in zwei Pflanzenassoziationen vorgenommen. Die *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation umfasst eine ziemlich grosse Fläche von sehr steilen, südexponierten Lösshängen. Es ist eine Rasengesellschaft, fast ohne Gebüsch. Diese Assoziation kennzeichnende Pflanzen sind: *Salvia pratensis* L., *Potentilla arenaria* BORKH., *Euphorbia cyparissias* L., *Medicago falcata* L., *Campanula bononiensis* L., *Inula hirta* L., *Thalictrum minus* L., *Agropyron intermedium* (HOST.) P. B. und *Galium verum* L.

Die Gebüschassoziation *Prunetum fruticosae* ist hauptsächlich auf den oberen Partien des Hanges ausgebildet. Die Assoziation bilden die dort häufig wachsende *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW und vereinzelte Sträucher von *Rhamnus catharctica* L., *Frangula alnus* MILL. und *Prunus spinosa* L. Von den Kräuterpflanzen sind für diese Assoziation charakteristisch: *Scorzonera purpurea* L., *Iris aphylla* L., *Veronica austriaca* L., *Verbascum phoeniceum* L., *Echium rubrum* JACG.

R ü s s e l k ä f e r f a u n a. Die Rasen- (*Thalictro-Salvietum pratensis*) und Gebüschassoziation (*Prunetum fruticosae*) sind reich an Rüsselkäferfauna. In der ganzen Vegetationsperiode des Jahres 1963 wurden 21 zoozönologische Proben entnommen, die 4912 Exemplare enthielten. Diese gehörten 131 Rüsselkäferarten an. Die ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna ist auf Fig. 11 zu sehen.

In der Rasenassoziation, in der 6 Arten vorherrschen, sind drei ausgesprochen xerothermophil: *Apion elongatum* Germ., *Phyllobius brevis* Gyll. und

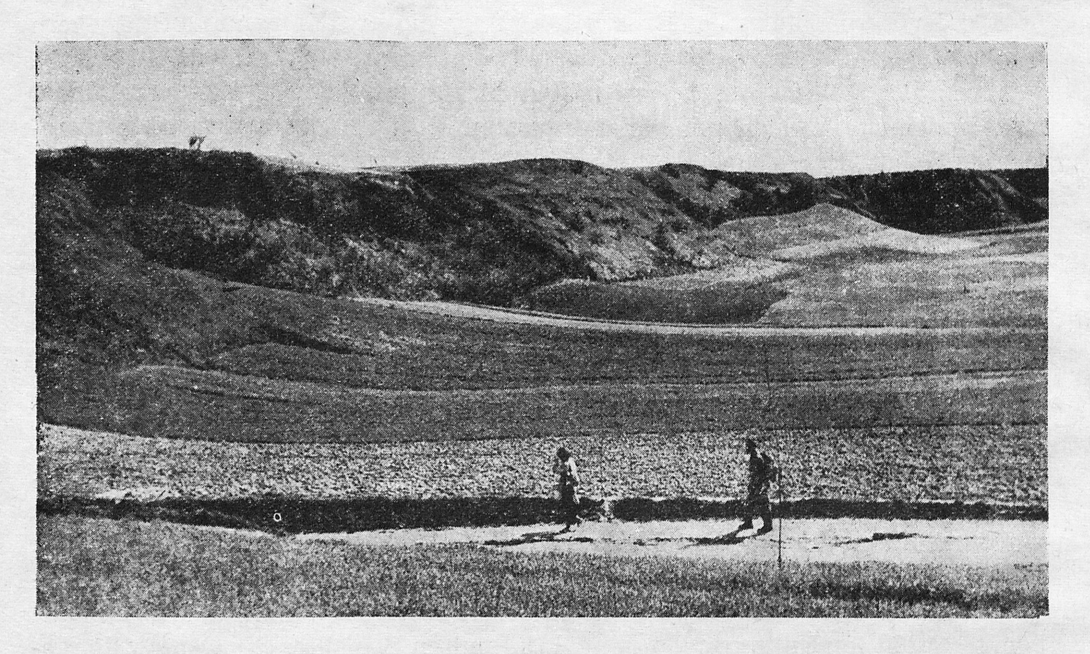


Fig. 10. Südliche Lössabhänge in Tarnogóra (Totalansicht). Zweiter Standort von *Apion aestivum* var. *ruficrus* Germ. in Polen. Phot. Z. Cmoluch

Peritelus leucogrammus Germ. *Apion elongatum* Germ., *A. filirostre* Kirby, *Peritelus leucogrammus* Germ. und *Sitona sulcifrons* Thunb. gehören zu ständigen Elementen und sind entschieden vorherrschend (Fig. 11, Pkt. 1, 2, 5, 6). Der Frequenzkoeffizient betrug für diese Arten von 90 bis 100% bei mittlerer Dichte von 15 bis 35 Individuen je Probe.

Apion elongatum Germ., eine für diesen floristischen Assoziationstyp sehr charakteristische Form, wurde an der hier häufig wachsenden *Salvia pratensis* L. gesammelt. Die Art trat von der 1. Maidekade an bis Ende September auf, ihr Maximum fiel auf die zweite Julihälfte und dauerte über August bis zur 1. Septemberhälfte (Fig. 27).

Die Entwicklung der Population von *Peritelus leucegrammus* Germ. (auch xerothermophil) zeigt zwei ausgeprägte Maxima: im Frühjahr und Herbst. Im Sommer (Juli bis zur 1. Augustdekade) konnte ein deutlicher Rückgang der Zahlengrösse dieser Art beobachtet werden.



Fig. 11. Ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna in Pflanzenassoziationen *Prunetum fruticosae* und *Thalictro-Salvietum pratensis* in Tarnogóra: 1 — *Sitona sulcifrons* THUNB., 2 — *Apion elongatum* GERM., 3 — *Anthonomus humeralis* PANZ., 4 — *Phyllobius brevis* GYLL., 5 — *Peritelus leucogrammus* GERM., 6 — *Apion filirostre* KIRBY, 7 — *Apion tenue* KIRBY, 8 — *Sitona longula* GYLL., 9 — *Eusomus ovulum* GERM., 10 — *Foucartia squamulata* HBST., 11 — *Tychius medicaginis* BRIS., 12 — *Apion elongatulum* DESBR., 13 — *Sitona crinita* HBST., 14 — *Tychius aureolus femoralis* BRIS., 15 — *Apion apricans* HBST., 16 — *Apion viciae* PAYK., 17 — *Apion aestivum* var. *ruficrus* GERM., 18 — *Apion seniculus* KIRBY, 19 — *Sitona lineata* L., 20 — *Phytonomus variabilis* HBST., 21 — *Polydrosus confluens* STEPH., 22 — *Apion austriacum* WAGN., 23 — *Apion virens* HBST., 24 — *Sitona flavescens* MRSH., 25 — *Apion flavipes* PAYK., 26 — *Apion pavidum* GERM., 27 — *Sitona tibialis* HBST., 28 — *Apion corniculatum* GERM., 29 — *Polydrosus inustus* GERM., 30 — *Apion sedi* GERM., *A. assimile* KIRBY, 31 — *Sitona hispidula* F., 32 — *Apion urticarium* HBST., 33 — *Apion cerdo* GERST., 34 — *Coenorrhinus pauxillus* GERM., 35 — *Phyllobius piri* L., 36 — *Miccotrogus picirostris* F., 37 — *Coenorrhinus germanicus* HBST., 38 — *Aoromius quinquepunctatus* L., 39 — *Apion aestivum* GERM., 40 — *Trachyphloeus spinimanus* GERM., 41 — *Apion stolidum* GERM., 42 — *Sitona languida* GYLL., 43 — *Ceuthorrhynchidius barnevillei* GREN., 44 — *Ceutorhynchus moelleri* THS., 45 — *Sitona puncticollis* STEPH., *Miarus campanulae* L., 46 — *Tychius sharpi* TOURN., 47 — *Sitona humeralis* STEPH., 48 — *Phytonomus nigrirostris* F., *Ceuthorrhynchidius troglodytes* F., 49 — *Rhynchites pubescens* F., 50 — *Cidnorrhinus quadrimaculatus* L., 51 — *Apion cruentatum* WALT., *A. flavimanum* GYLL., *Ceutorhynchus paszlavszkyi* KUTHY, 52 — *Gymnetron melanarium* GERM., 53 — *Tychius junceus* REICH, 54 — *Apion onopordi* KIRBY, *Phytonomus plantaginis* DEG., 55 — *Otiorhynchus ligustici* L., 56 — *Rhynchites auratus* SCOP., 57 — *Apion aethiops* HBST., *A. craccae* L., *Mylacus rotundatus* F., *Phytonomus viciae* GYLL., 58 — *Sciaphobus rubi* GYLL., 59 — *Apion varipes* GERM., 60 — *Apion aestimatum* FST., *Sciaphilus asperatus* BONSD., *Sitona cylindricollis* FAHRS., *Sibinia primita* HBST., *Ceutorhynchus punctiger* GYLL., *C. pleurostigma* MARSH., *C. assimilis* PAYK., *Nanophyes marmoratus* GZE., 61 — *Apion gyllenhali* KIRBY, *Ceutorhynchus floralis* PAYK., *Rhinoncus inconspectus* HBST., 62 — *Phyllobius maculicornis* GERM., *Phrydiuchus topiarius* GERM., 63 — *Byctiscus populi* L., *Apion simum* GERM., *A. meliloti* KIRBY, *Otiorhynchus ovatus* L., *Trachyphloeus parallelus* SEIDL., *Thylacites pilosus* F., *Ceutorhynchus fennicus* FST., *Mecinus pyraster* HBST., 64 — *Tychius haematopus* GYLL., 65 — hierher gehören 41 Arten, jede ist durch ein Exemplar vertreten, Tab. 1

Apion filirostre KIRBY trat als vorherrschendes Element nur in Tarnogóra auf, in anderen Assoziationen der Lubliner Hochebene wurde er immer selten gesammelt. Die Entwicklung seiner Population in der ganzen Vegetationsperiode gibt Fig. 29 wieder.

Sitona sulcifrons THUNB. war hier als ubiquitäre Form am häufigsten. Er tritt fast während der ganzen Vegetationsperiode auf. Ein sehr grosser Anstieg seiner Zahlengrösse wurde in der 1. Julihälfte bis zur 2. Septemberdekade beobachtet. Das Maximum fiel auf den 13. VIII. (194 Exemplare). In der Zeit vom 25. VII. bis 13. IX. fielen auf jede zoozönologische Probe im Mittel 98 Individuen zu. Die Entwicklung der Population ist also der in anderen xerothermen Gesellschaften ähnlich (Fig. 31).

Vorherrschend, aber nur im Frühjahr waren ferner *Phyllobius brevis* GYLL. und *Anthonomus humeralis* PANZ. (Fig. 11. Pkt. 3 u. 4). Diese Arten weisen in allen untersuchten xerothermen Biotopen immer einen niedrigen Frequenzkoeffizienten auf, denn die Entwicklung ihrer Population fällt ausschliesslich auf das Frühjahr (Mai und die 1. Junidekade).

Der Anteil vorherrschender Arten an der Besiedlung der hier genannten Assoziationen ist hoch und beträgt 57% der Gesamtzahlengrösse der Rüsselkäferfauna.

Zur zweiten Zahlengrössenklasse gehören Arten, die sich durch eine hohe Frequenz (52 bis 100%) bei relativer Dichte von 2 bis 6 Individuen je zoozönologische Probe auszeichnen (Fig. 11, Pkt. 7—22 u. 27). In dieser Zahlengrössengruppe treten u. a. xerothermophile Arten auf: *Apion austriacum* WAGN. *A. aestivum* var. *ruficrus* GERM., *Eusomus ovulum* GERM., *Foucartia squamulata* HBST., *Sitona longula* GYLL. und *Tychius aureolus femoralis* BRIS. und eurytope Formen: *Apion elongatulum* DESBR., *A. seniculus* KIRBY, *A. tenue* KIRBY, *A. viciae* PAYK., *A. apricans* HBST., *Polydrosus confluens* STEPH., *Sitona tibialis* HBST., *S. lineata* L., *S. crinita* HBST., *Phytonomus variabilis* HBST. und *Tychius medicaginis* BRIS.

Die letzte Zahlengrössenklasse ist durch 108 Rüsselkäferarten vertreten, für die der Frequenzkoeffizient 5 bis 47% und die mittlere Dichte 0,05 bis 1,95 Individuen je zoozönologische Probe betrugen (Fig. 11, Pkt. 23—26 u. 28—65). In dieser Zahlengrössenklasse waren 41 Arten durch einzelne Individuen vertreten (Tab. 1).

Zu xerothermophilen Arten in der Rasen- und Gebüschassoziation gehörten: *Rhynchites pubescens* F., *R. auratus* SCOP., *Apion corniculatum* GERM., *A. elongatum* GERM., *A. flavimanum* GYLL., *A. austriacum* WAGN., *A. intermedium* EPP., *A. aestivum* var. *ruficrus* GERM., *Otiorhynchus conspersus* GERM., *O. velutinus* GERM., *Peritelus leucogrammus* GERM., *Trachyphloeus parallelus* SEIDL. *T. spinimanus* GERM., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* GYLL., *Polydrosus inustus* GERM., *Sciaphobus rubi* GYLL., *Eusomus ovulum* GERM., *Foucartia squamulata* HBST., *Sitona longula* GYLL., *S. callosa* GYLL., *S. languida* GYLL., *Thylacites pilosus* F., *Tychius aureolus femoralis* BRIS., *T. medicaginis* BRIS., *T. sharpi* TOURN., *Phrydiuchus topiarius* GERM., *Ceuthorrhynchidius barnevillei*

Gren., *Ceutorhynchus signatus* Gyll., *C. magnini* Hoffm., *C. paszlavszkyi* Kuthy und *Gymnetron melanarium* Germ. Insgesamt traten in dieser Assoziation 32 xerothermophile Arten auf, was 25% der in diesen beiden Assoziationen gesammelten Arten ausmacht.

Prunetum fruticosae in Tarnogóra gehört zu den am schönsten ausgebildeten xerothermen Gebüschassoziationen in der Lubliner Hochebene. Dominierende Art ist hier *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow, welche die oberen Partien der Lösshänge bewächst. In dieser Assoziation wurde das Material nur von der oben genannten Pflanze geschüttelt. Es wurden 39 Rüsselkäferarten gesammelt, die durch 670 Exemplare vertreten waren.

Von den bisher analysierten Sträuchern in Gebüschassoziationen weist nur *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow eine so grosse Artenzahl auf. Die meisten Arten treten in ihrer frühen Vegetationsperiode auf (Ende April, Mai und 1. Junidekade). Nach dieser Zeit konnte eine sehr deutliche Migration der Rüsselkäferarten beobachtet werden. Dieser hohe Anteil der Rüsselkäferarten im Frühjahr erklärt sich zweifelsohne mit dem Suchen nach Nahrung.

Zu dieser Zeit (2. Aprilhälfte) steht nur dieser Strauch in voller Blüte und entwickelt Blattknospen und Blätter (Mai). Als Steppenform verträgt er keine schattigen Gesellschaften, wächst immer dicht auf sonnigen Hängen und bildet ein spezifisches Mikroklima und die Futterbasis für die aus der Winterdiapause erwachenden Käfer.

Eine vorherrschende und in der ganzen Vegetationsperiode an dieser Pflanze vorkommende Art ist *Anthonomus humeralis* Panz. Seine Entwicklung ist an diese Pflanze gebunden. Insgesamt wurden 469 Exemplare gesammelt, was etwa 70% der diese Pflanze besiedelnden Rüsselkäfer ausmacht. Die Populationskurve von *Anthonomus humeralis* Panz. (Fig. 34) zeigt die Entwicklung der Zahlengrösse dieser Art in der ganzen Vegetationsperiode von *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow. Bezeichnend ist, dass trotz des Auftretens von *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow in vielen anderen Pflanzenassoziationen der Lubliner Hochebene *A. humeralis* Panz. bisher nur aus einem Standort in Gródek (Cmoluch 1963) bekannt war.

Indexarten für diesen Typ von xerothermen Gebüschen sind: *Rhynchites pubescens* F., *R. auratus* Scop., *Polydrosus inustus* Germ., *Phyllobius brevis* Gyll. Die zwei letztgenannten Arten sind sehr oft auch in xerothermen Gebüschen anzutreffen, obwohl sie häufiger Rasenassoziationen besiedeln. *Coenorrhinus pauxillus* Germ. erscheint als dendrophile, biologisch an diese Pflanze gebundene Art ausschliesslich im Frühjahr (Mai, Juni). Alle anderen Arten sind ganz zufällige Elemente, für *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow.

5. *Thalictro-Salvietum pratensis* und *Prunetum fruticosae* in Rudnik (Krs Lublin)

Physiographische Verhältnisse. Die xerothermen Gesellschaften in Rudnik bei Lublin liegen 1,5 km südöstlich von der Eisenbahnstation dieser Ortschaft entfernt. Es sind sehr steile und für den Ackerbau ungünstige Löss-

hänge, die sich entlang des Tales vom Fluss Bystrzyca erstrecken (Fig. 12). Im Südosten schliessen sie sich direkt an Wiesen an, die die Talsohle bilden, von anderen Seiten sind sie von Ackerfeldern umgeben. Die Braunerde ist aus Löss gebildet, besitzt ein schwach differenziertes Profil und eine Mineralhumusschicht von geringer Festmasse. Diese Hänge unterliegen ständig der Erosion,



Fig. 12. Lössabhang in Rudnik (Fragment). Zweiter Standort von *Cionus gebleri* Gyll. in Polen. Phot. Z. Cmoluch

da das Pflanzenkle iddurch Weiden und Feldarbeiten zerstört wird, ferner durch Anlegen von Abflussgräben in den oberen Partien der Hänge.

Floristische Verhältnisse. Auf den Hängen wurden zwei xerotherme Assoziationen untersucht: die *Thalictro-Salvietum pratensis*- und *Prunetum fruticosae*-Assoziation. In der Rasenassoziation fehlt es an Gebüschen. Von den für diese Assoziation charakteristischen Arten dominieren: *Potentilla arenaria* Borkh., *Verbascum phoeniceum* L., *Salvia pratensis* L., *Campanula sibirica* L., *Adonis vernalis* L., *Medicago falcata* L., *Euphorbia cyparissias* L. und *Artemisia campestris* L. In der *Prunetum fruticosae*-Assoziation traten ausser der vorherrschenden *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow, *Corylus avellana* L., *Populus tremula* L., *Salix fragilis* L., *S. caprea* L. und *Rosa canina* L. auf.

Rüsselkäferfauna. Die obigen Assoziationen sind durch 155 Arten, die im Sammelgut von 3355 Exemplaren unterschieden wurden, vertreten. Es ist die höchste Zahl der Rüsselkäferarten, die in xerothermen Assoziationen

der Lubliner Hochebene gesammelt wurden. In den Jahren 1963 und 1965 wurden insgesamt 23 zoozönologische Proben entnommen. Die ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna findet sich in Fig. 13.

Zu den im ganzen Rüsselkäferbestand entschieden vorherrschenden Arten, mit einer hohen Frequenz (69—83%) und mittlerer Dichte von 11 bis 20 Exemplaren, gehören: xerothermophile Arten *Peritelus leucogrammus* GERM. und *Tychius medicaginis* BRIS., sowie *Miarus campanulae* L. Die Entwicklung der Population von *Peritelus laucogrammus* GERM. zeigte einen fast identischen Verlauf wie in anderen xerothermen Gesellschaften, in welchen er vorherrschte. Er hat zwei Maxima, eines im Frühjahr (13. V.—18. VI.) und das andere im Frühherbst (17. VIII.—16. IX.). Die Zahlengrösse nahm deutlich von der 2. Junidekade an bis Mitte Juli ab.

Von allen untersuchten xerothermen Assoziationen ist *Tychius medicaginis* BRIS. hier am zahlreichsten vertreten. Er ist mit anderen Arten aus der Gattung *Tychius* SCHÖNH. eine für diese Biotope im Sommer sehr charakteristische Form. Er erscheint am 13. V. und konnte von diesem Tag an bis 25. VIII. beobachtet werden. Die Zahlengrössenkurve von *Tychius medicaginis* BRIS., dargestellt in Fig. 33, ist auch für andere xerotherme Assoziationen, in denen er zahlreich vorkommt, adäquat. Derselbe Verlauf der Populationsentwicklung konnte auch in der *Carex humilis-Inula ensifolia*-Assoziation im Naturschutzgebiet Stawska Góra (CMOLUCH 1963, Fig. 17) verfolgt werden.

Die Populationsentwicklung von *Miarus campanulae* L. in der Rasenassoziation von Rudnik war mit der Entwicklung der Zahlengrösse derselben Art in der *Cariceto-Inuletum*-Assoziation von Kąty fast identisch, das Maximum fiel auf Frühjahr (Mai bis Mitte Juni — Fig. 36). So wie im Vorfrühjahr in Kąty wurde diese Art in den Blüten von *Adonis vernalis* L., *Anemone silvestris* L. und *Taraxacum officinale* WEB. festgestellt. Die Zahlengrösse dieser Art ist in der Rasenassoziation zu Rudnik am höchsten (Tab. 1).

Da der Frequenzkoeffizient sehr hoch (65—78%) war und die relative Zahlengrösse von 4 bis 7 Individuen je zoozönologische Probe betrug, wurden folgende xerothermophile Arten auch zu den vorherrschenden Formen gerechnet: *Apion corniculatum* GERM., *Phyllobius brevis* GYLL., *Sitona longula* GYLL., *Tychius aureolus femoralis* BRIS. und *Cionus gebleri* GYLL., eurytope Arten: *Sitona sulcifrons* THUNB., *S. puncticollis* STEPH., *Phytonomus variabilis* HBST. und *Ceutorhynchus hampei* BRIS. Alle hier genannten xerothermophilen Arten waren hier sehr zahlreich, zahlreicher als in den übrigen Biotopen.

Apion corniculatum GERM. war nur in dieser Assoziation eine der dominierenden Arten. Der Anstieg seiner Zahlengrösse fiel auf die 2. Maihälfte und dauerte bis 15. Juni, danach war er bis Mitte August in den Proben selten. Im September wurde abermals ein Anstieg seiner Zahlengrösse beobachtet Es gibt hier also zwei deutliche Maxima: eines im Frühjahr und das andere im Herbst. Er wurde vom in dieser Assoziation häufig wachsenden *Cytisus ruthenicus* FISCH. geschüttelt.

Phyllobius brevis GYLL. besiedelt vorwiegend die Rasenassoziation im Früh-



Fig. 13. Ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna in Pflanzenassoziationen *Prunetum fruticosae* und *Thalictro-Salvietum pratensis* in Rudnik: 1 — *Peritelus leucogrammus* Germ., 2 — *Tychius medicaginis* Bris., 3 — *Miarus campanulae* L., 4 — *Cionus gebleri* Gyll., 5 — *Sitona longula* Gyll., 6 — *Tychius aureolus femoralis* Bris., 7 — *Ceutorhynchus hampei* Bris., 8 — *Phyllobius brevis* Gyll., 9 — *Phytonomus variabilis* Hbst., 10 — *Apion corniculatum* Germ., 11 — *Sitona sulcifrons* Thunb., 12 — *Sitona puncticollis* Steph., 13 — *Otiorhynchus ligustici* L., 14 — *Miccotrogus picirostris* F., 15 — *Aoromius quinquepunctatus* L., 16 — *Sitona hispidula* F., 17 — *Sitona tibialis* Hbst., 18 — *Sitona crinita* Hbst., 19 — *Phyllobius piri* L., 20 — *Thylacites pilosus* F., 21 — *Coenorrhinus pauxillus* Germ., 22 — *Apion tenue* Kirby, 23 — *Apion hookeri* Kirby, 24 — *Apion apricans* Hbst., 25 — *Apion flavipes* Payk., 26 — *Byctiscus populi* L., 27 — *Apion flavimanum* Gyll., 28 — *Sitona lineata* L., 29 — *Ceutorhynchus assimilis* Payk., 30 — *Coenorrhinus germanicus* Hbst., 31 — *Mylacus rotundatus* F., 32 — *Tychius junceus* Reich, 33 — *Apion viciae* Payk., 34 — *Rhynchaenus populi* F., 35 — *Apion elongatulum* Desbr., *Sitona flavescens* Mrsh., 36 — *Anthonomus rubi* Hbst., 37 — *Polydrosus inustus* Germ., 38 — *Apion curirostre* Germ., 39 — *Ceutorhynchus floralis* Payk., 40 — *Gymnetron anthirrini* Payk., 41 — *Sitona humeralis* Steph., 42 — *Cidnorrhinus quadrimaculatus* L., 43 — *Polydrosus picus* F., 44 — *Dorytomus rufatus* Bed., 45 — *Apion filirostre* Kirby, *Trachyphloeus spinimanus* Germ., 46 — *Apion cerdo* Gerst., 47 — *Apion pavidum* Germ., 48 — *Dorytomus taeniatus* F., 49 — *Ceutorhynchus triangulum* Boh., 50 — *Apion urticarium* Hbst., 51 — *Tanymecus palliatus* F., *Rhinoncus perpendicularis* Reich, 52 — *Cionus hortulanus* Geoffr., 53 — *Pseudostyphlus pilumnus* Gyll., 54 — *Apion seniculus* Kirby, *A. loti* Kirby, 55 — *Apion alliariae* Hbst., *A. aestivum* Germ., 56 — *Sitona languida* Gyll., *Ceutorhynchus syrites* Germ., 57 — *Apion penetrans* Germ., 58 — *Sibinia pellucens* Scop., 59 — *Phyllobius virideaeris* Laich., *Chlorophanus viridis* L., 60 — *Otiorhynchus raucus* F., *Phytonomus arator* L., *Ceuthorrhynchidius barnevillei* Gren., *Ceutorhynchus contractus* Marsh., 61 — *Phytonomus nigrirostris* F., 62 — *Ceutorhynchus suturalis* F., 63 — *Amalus haemorrhous* Hbst., 64 — *Apion brevirostre* Hbst., *A. craccae* L., *Gymnetron netum* Germ., 65 — *Apion onopordi* Kirby, *A. pomonae* F., *Phyllobius arborator* Hbst., *Sibinia potentillae* Germ., 66 — *Apion carduorum* Kirby, *A. assimile* Kirby, *Otiorhynchus ovatus* L., *Trachyphloeus inermis* Boh., *Polydrosus cervinus* L., *Dorytomus affinis* Payk., *Tychius lineatulus* Steph., *T. haematopus* Gyll., *Furcipes rectirostris* L., *Magdalis ruficornis* L., *Phytonomus viciae* Gyll., *Zacladus affinis* Payk., *Ceuthorrhynchidius troglodytes* F., *Ceutorhynchus pulvinatus* Gyll., *C. marginatus* Payk., *C. punctiger* Gyll., *C. pleurostigma* Marsh., *C. erysimi* F., *Cionus alauda* Hbst., 67 — *Curculio rubidus* Gyll., *Ceutorhynchus albosignatus* Gyll., 68 — hierher gehören 54 Arten, jede ist durch ein Exemplar vertreten, Tab. 1.

jahr (Mai bis Mitte Juni). Die Entwicklung der Population dieser Art verlief in anderen untersuchten Assoziationen fast zur gleichen Zeit. Auf dieselbe Weise gestaltete sich die Zahlengrössenkurve auch in Gródek (CMOLUCH 1963).

Sitona longula GYLL. erscheint in den Proben erst am 18. VI. und von diesem Tag an ist sie bis 4. X. festzustellen. Das Maximum dieser Art fällt hier, wie auch in anderen xerothermen Biotopen immer auf den Hochsommer. Die Entwicklung der Zahlengrösse gibt anhand von zwei Rasenassoziationen in Tarnogóra und Rudnik Fig. 32 wieder. Von allen untersuchten Assoziationen war die in Rudnik am häufigsten (Tab. 1).

Tychius aureolus femoralis BRIS. erscheint am 16. V. und wird von diesem Tag an bis 25. VIII. notiert. Sein Maximum fiel auf Juli und die 1. Augustdekade. Die Entwicklung seiner Population zeigt grosse Ähnlichkeit mit *T. medicaginis* BRIS. Beide Arten treten zur gleichen Zeit auf. Die Zahlengrösse von *T. aureolus femoralis* BRIS. ist hier am höchsten.

Cionus gebleri GYLL. ist bis jetzt aus Polen aus der Rasenassoziation in Gródek bekannt (CMOLUCH 1963). In der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation in Rudnik war er Dominante (vom 30. IV. bis 16. IX.). Die Zahlengrösse nahm deutlich im Juli und in der ersten Augusthälfte zu. Er lebt hier an der häufig wachsenden *Verbascum phoeniceum* L. Die zahlenmässige Dynamik von *C. gebleri* GYLL. zeigt Fig. 37.

Von den übrigen eurytopen Arten gehörten *Sitona puncticollis* STEPH., *Phytonomus variabilis* HBST. und *Ceutorhynchus hampei* BRIS. zu den zahlreichsten Komponenten nur in der Rasenassoziation in Rudnik (Tab. 1). Genauere Angaben zur zahlenmässigen Dynamik dieser Arten sind in der systematischen Artenübersicht zu finden.

Auf die oben besprochenen vorherrschenden Arten entfallen zirka 62% aller gesammelten Rüsselkäferindividuen (Fig. 13, Pkt. 1—12 u. Tab. 1).

Die zweite Zahlengrössenklasse der Rüsselkäferfauna unterscheidet sich in der Rasenassoziation weniger. Hierher gehören 16 eurytope Rüsselkäferarten (eine Ausnahme macht *Thylacites pilosus* F.) mit einer Frequenz von 49 bis 73%, bei einer geringen relativen Zahlengrösse von 1,4 bis 3,8 Individuen je Probe (Fig. 13, Pkt. 13—28). Es sind: *Coenorrhinus pauxillus* GERM., *Byctiscus populi* L., *Apion flavimanum* GYLL., *A. hookeri* KIRBY, *A. tenue* KIRBY, *A. flavipes* PAYK., *A. apricans* HBST., *Otiorhynchus ligustici* L., *Phyllobius piri* L., *Sitona tibialis* HBST., *S. lineata* L., *S. crinita* HBST., *S. hispidula* F., *Thylacites pilosus* F., *Aoromius quinquepunctatus* L. und *Miccotragus picirostris* F.

In dieser Zahlengrössenklasse besitzen nur *Coenorrhinus pauxillus* GERM. und *Phyllobius piri* L. eine niedrige Frequenz (Fig. 13, Pkt. 19 u. 21). Es rührt daher, dass diese Arten in allen Biotopen nur im Frühjahr auftreten.

Die letzte Zahlengrössenklasse ist durch 127 Rüsselkäferarten vertreten. Ihre Frequenz beträgt von 4,3 bis 47% (Fig. 13, Pkt. 29—68). In dieser Zahlengrössenklasse treten 54 Arten vereinzelt auf (Tab. 1).

Xerothermophile, die *Thalictro-Salvietum pratensis*- und *Prunetum fruticosae*-Assoziation in Rudnik besiedelnde Arten gehören zur ersten, in der Mehr-

heit aber zur dritten Zahlengrössenklasse. Diese Assoziationen besitzen 24 Indexarten: *Rhynchites auratus* Scop., *Apion corniculatum* Germ., *A. flavimanum* Gyll., *Peritelus leucogrammus* Germ., *Trachyphloeus parallelus* Seidl., *T. spinimanus* Germ., *T. inermis* Boh., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* Gyll., *Polydrosus insustus* Germ., *Eusomus ovulum* Germ., *Brachysomus setiger* Boh., *Sitona longula* Gyll., *S. languida* Gyll., *Thylacites pilosus* F., *Tychius aureolus femoralis* Bris., *T. medicagnis* Bris., *Sibinia phalerata* Stev., *Phrydiuchus topiarius* Germ., *Ceuthorrhynchidius barnevillei* Gren., *Ceutorhynchus albosignatus* Gyll., *C. chalybaeus* Germ., *Gymnetron melanarium* Germ. und *Cionus gebleri* Gyll. Das macht zirka 15% aller in den zwei Assoziationen gesammelten Arten aus.

Der xerothermophile *Apion elongatum* Germ., der an *Salvia pratensis* L. lebt, trat hier nicht auf, obwohl die Pflanze in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation häufig wuchs. Es ist um so mehr interessant, da *A. elongatum* Germ. im Südosten der Lubliner Hochebene bisweilen in sehr grossen Mengen auftrat (Gródek, Tarnogóra), in xerothermen Assoziationen im Norden wurde er aber überhaupt nicht angetroffen (Męćmierz, Okale, Podgórz) oder erschien nicht zahlreich (Bochotnica, Kazimierz und Łęczna).

Die Rüsselkäfer wurden in der Gebüschassoziation *Prunetum fruticosae* in Rudnik nur während der Untersuchungen aus der häufigen *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow gesammelt, an der xerothermophile Formen wie auch dendrophile ubiquitäre Arten zu finden waren: *Coenorrhinus pauxillus* Germ. (zahlreich nur im Frühjahr), *Rhynchites auratus* Scop., *Otiorhynchus raucus* F., *Phyllobius brevis* Gyll., *Polydrosus cervinus* L., *P. inustus* Germ., *Curculio cerasorum* Payk. und *Magdalis ruficornis* L. Das Auftreten von *Anthonomus humeralis* Panz. wurde nicht festgestellt, obwohl er an *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow in Gródek und Tarnogóra sehr zahlreich war und diese Pflanze hier ziemlich häufig wuchs.

Ferner wurden Rüsselkäfer aus vereinzelt wachsenden Bäumen in der Gebüschassoziation gesammelt.

Aus *Corylus avellana* L.: *Phyllobius argentatus* L. und *Polydrosus inustus* Germ.

Populus tremula L.: *Byctiscus poluli* L., *Dorytomus affinis* Payk., *D. longimanus* Först., und *D. tremulae* Payk.

Salix fragilis L.: *Apion minimum* Hbst., *Polydrosus corruscus* Germ., *Curculio salicivorus* Payk. und *Rhynchaenus populi* F. Die letztgenannte Art wurde in sehr grossen Mengen in der 2. Junidekade festgestellt. Sie beschädigte die untere Blattspreite von *S. fragilis* L.

Salix caprea L.: *Phyllobius cinerascens* F., *Dorytomus taeniatus* F., *D. melanophthalmus* Payk., *D. rufatus* Bed. und *Elleschus scanicus* Payk.

Alle oben genannten Arten gehören zu dendrophilen Formen.

Das Pflanzenkleid der Rasenassoziation (*Thalictro-Salvietum pratensis*) ist neben der fragmentarisch ausgebildeten Gebüschassoziation *Prunetum fruticosae* sehr üppig und artenreich. Die Assoziation nimmt einen grossen Raum auf

einem sehr steilen, südexponierten Lösshang von unterschiedlicher Oberflächenform ein. Die oben genannten floristischen Faktoren und der physiographische Charakter dieses Geländes üben zweifelsohne einen grossen Einfluss auf das so artenreiche Erscheinen der Rüsselkäfer bei gleichzeitiger hoher Zahlengrösse. Artengruppen mit höchster und mittlerer Zahlengrösse sind durch eine grosse Anzahl Arten von ähnlichen Zahlenwerten der Individuen vertreten. Demzufolge sind die Zahlengrössenklassen nicht deutlich voneinander getrennt. Auf eine ähnliche Situation in der Populationsstruktur der Rüsselkäferarten stiess ich bei der Bearbeitung der Fauna xerothermer Gesellschaften in Tarnogóra, Kazimierz und Podgórz.

Pflanzenassoziationen bei Łęczna (Krs Lublin)

In der Umgegend von Łęczna wurden die Untersuchungen an Hängen entlang des Flusses Wieprz vorgenommen. Diese schliessen sich direkt an weite Wiesengebiete an. Das Material wurde in drei Pflanzenassoziationen gesammelt, von denen jede auf einer anderen Bodenart ausgebildet war.

6. *Thalictro-Salvietum pratensis* in Łęczna (Krs Lublin)

Physiographische Verhältnisse. Die Assoziation ist auf einem sehr steilen Lösshang von 70° Neigung und Südexposition ausgebildet. Der Boden ist braun und besitzt eine ziemlich grosse Festmasse, besonders in den unteren Partien des Hanges. Den Rücken bildet Ackerland. Am Fuss des Hanges schliessen sich Wiesen an (Fig. 14).

Floristische Verhältnisse. Die Dichte der Kräutervegetations erreichte an diesem Hang etwa 95%. Vorherrschende und Charakterarten für diese Assoziation sind: der häufige *Astragalus danicus* RETZ., *Medicago falcata* L., *Galium verum* L., *Potentilla arenaria* BORKH., die minder häufige *Euphorbia cyparissias* L., *Veronica spicata* L., *Koeleria gracilis* PERS., *Verbascum phoeniceum* L. und viele andere. Von den Gebüschen wuchs nur *Prunus spinosa* L., in Gruppen.

Rüsselkäferfauna. In dieser Assoziation mit sehr üppigem und geschlossenem Pflanzenwuchs, der fast zu 100% in der Zeit der vollen Vegetation das Gelände bedeckte, wurden 3066 Individuen aus 63 Rüsselkäferarten gesammelt (Tab. 1).

Von allen untersuchten xerothermen Stellen in der Lubliner Hochebene erreichen xerothermophile Arten hier die höchste Zahlengrösse und den höchsten Treuegrad (100%). Es sind: *Apion astragali ergenense* BECK. und *Peritelus leucogrammus* GERM. Die erste Art lebt an *Astragalus danicus* RETZ., der haufenweise wächst und hier die nordwestliche Grenze seines Areals in der Lubliner Hochebene erreicht. Ausser den Proben wurde er in grossen Mengen auf den Blättern und jungen Sprossen der oben genannten Pflanze beobachtet. Eine

noch höhere Zahlengrösse, aber an verschiedenen Pflanzenarten, wurde bei *Peritelus leucogrammus* GERM. festgestellt. Leider konnte trotz genauer Beobachtungen die Pflanze, in der sich diese Art entwickelt, nicht festgestellt werden. Sie gehört zweifelsohne zu polyphagen Formen, denn es wurden mehrfach Schädigungen festgestellt, die dieser Rüsselkäfer verursachte. Er besiedelt gewöhnlich die unteren Partien der Kräuterpflanzen. Beide Arten waren durch



Fig. 14. Lössabhang in Łęczna (Fragment). Hier tritt in sehr grossen Mengen *Apion astragali ergenense* BECK., ein pontisches Element auf. Phot. Z. CMOLUCH

2326 Exemplare vertreten, was 76% aller in diesem Milieu gesammelten Rüsselkäfer ausmacht.

Ein für diese Assoziation ebenfalls interessantes Merkaml ist die Tatsache, dass die zweite Zahlengrössenklasse xerothermophile Arten mit einer hohen Frequenz (47—85%) bilden: *Trachyphloeus spinimanus* GERM., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* GYLL., *Polydrosus inustus* GERM., *Sitona longula* GYLL., *Tychius aureolus femoralis* BRIS., *T. medicaginis* BRIS. und *Gymnetron melanarium* GERM. und die eurytope Form: *Sitona crinita* HBST.

Die dritte Zahlengrössenklasse ist von 53 Rüsselkäferarten vertreten. In dieser Gruppe fanden sich 10 xerothermophile Arten: *Rhynchites pubescens* F., *Apion elongatum* GERM., *A. flavimanum* GYLL., *A. austriacum* WAGN., *Eusomus ovulum* GERM., *Sitona inops* GYLL., *Thylacites pilosus* F., *Ceutorhynchus signatus*

Gyll., *Ceutorhynchus denticulatus* Schrk., *C. chalybaeus* Germ. Es wurden insgesamt 20 xerothermophile Arten festgestellt.

Die grosse Zahl der xerothermophilen Arten (etwa 32% aller gesammelten) von einer sehr hohen Zahlengrösse der Individuen unterscheidet deutlich diese faunistische Gruppierung in der obigen floristischen Assoziation. Die Assoziation hat ein sehr üppiges Pflanzenkleid, das steile und sonnige Lösshänge bedeckt. Hier treten viele Pflanzenarten auf, besonders Schmetterlingsblütler, die für viele Rüsselkäferarten Futterpflanzen sind. Das Problem wurde bei der statistischen Analyse der Rüsselkäferfauna, die vier floristische Assoziationen bei Łęczna besiedelt, eingehend erörtert (Fig. 3).

Von den Gebüschen wuchs in Gruppen nur *Prunus spinosa* L. Aus ihr wurden nur *Rhynchites pubescens* F., *Magdalis ruficornis* L. und *Rhamphus oxyacanthae* Mrsh. gesammelt.

7. *Brachypodio-Teucrietum* in Łęczna (Krs Lublin)

Physiographische Verhältnisse. Die Assoziation bewächst steile Hänge mit Kreideuntergrund, die unmittelbar an den Fluss Wieprz anschliessen (Fig. 15). Den Rücken dieser Hänge bilden Ackerfelder. Der Boden ist vom Typ flachgründiger Kreiderendzina mit einem ziemlich hohen Kalkgehalt (etwa 40%), an vielen Stellen kommt der Mutterfels zum Vorschein.

Floristische Verhältnisse. Charakterarten für diese Assoziation sind: *Teucrium chamaedrys* L., *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B., *Medicago falcata* L., *Potentilla arenaria* Borkh., *Vicia cracca* L., und die nicht zahlreichen *Astragalus onobrychis* L., *Veronica spicata* L., *Stachys recta* L. und andere. Die Kräutervegetation ist spärlich und ungleichmässig verteilt.

Von den wärmeliebenden Gebüschen wächst zahlreich *Prunus spinosa* L. und selten *Frangula alnus* Mill., *Rhamnus catharctica* L. und einige Arten von *Rosa* sp.

Rüsselkäferfauna. Die Assoziation charakterisiert sich durch einen trokkenen Untergrund und eine schwach entwickelte Kräutervegetation, die Zahl der Rüsselkäferarten und ihre Zahlengrösse sind gering. Hier wurden 73 Rüsselkäferarten gesammelt, die daum von 585 Individuen vertreten waren. Demzufolge ist auch die mittlere Zahlengrösse der gesammelten Arten verhältnismässig niedrig. Es fehlt auch die Korrelation zwischen dem Frequenzkoeffizienten und dem Grad der Zahlengrösse.

Am zahlreichsten sind: *Miccotrogus picirostris* F. und der xerothermophile *Polydrosus inustus* Germ. Sie besitzen einen nur mittleren Frequenzkoeffizienten (58—85%).

Zur zweiten Zahlengrössenklasse gehörten Arten, die einen sehr hohen Frequenzkoeffizienten hatten (70—100%). Es sind vor allem ubiquitäre Formen: *Apion tenue* Kirby, *A. pavidum* Germ., *A. ononis* Kirby, *A. viciae* Payk. und *A. filirostre* Kirby.

Zur letzten Zahlengrössenklasse (akzessorische Arten) gehörten 65 Rüssel-

käferarten (Tab. 1). Diese waren xerothermophile Formen wie: *Rhynchites auratus* Scop., *Apion corniculatum* Germ., *A. elongatum* Germ., *A. flavimanum* Gyll., *A. astragali ergenense* Beck., *Otiorhynchus fullo* Schrk., *Trachyphloeus spinimanus* Germ., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* Gyll., *Eusomus ovulum* Germ., *Sitona longula* Gyll., *S. languida* Gyll., *S. inops* Gyll., *Thylacites pilosus* F., *Tychius aureolus femoralis* Bris., *T. medicaginis* Bris., *Phrydiuchus topiarius* Germ. und *Ceutorhynchus unguicularis* Thoms.

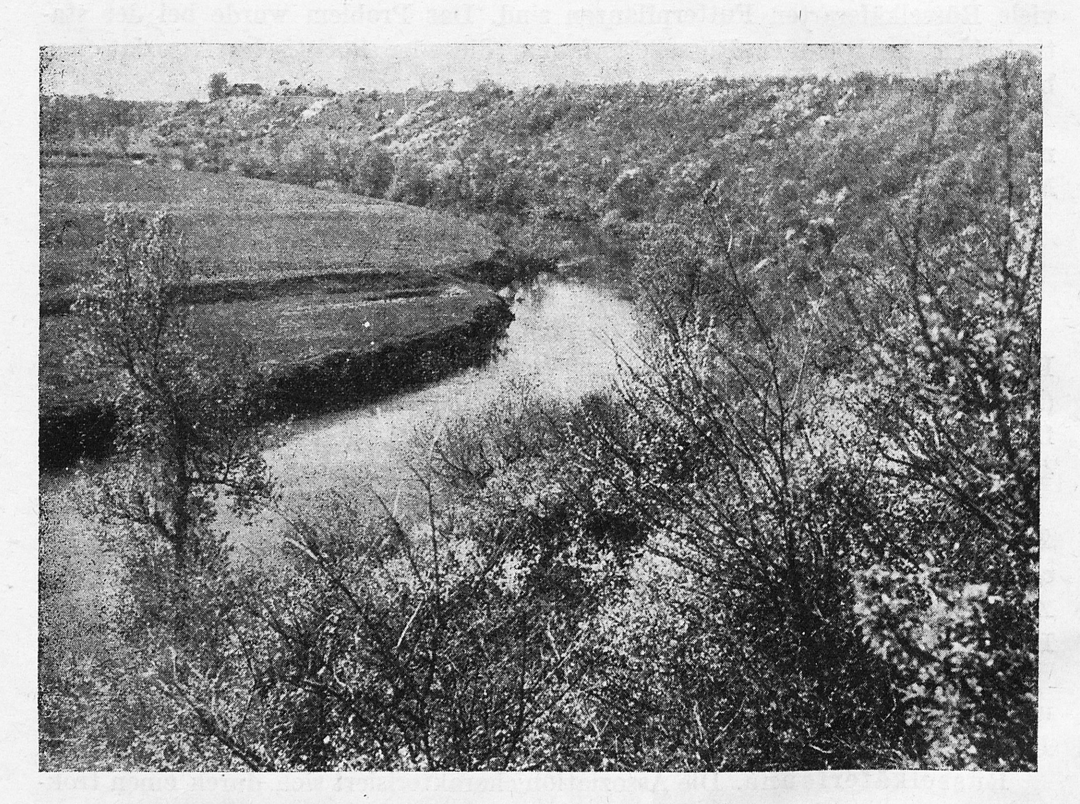


Fig. 15. Steile Kalkabhänge am Wieprz-Fluss bei Łęczna. Phot. Z. Cmoluch

Insgesamt traten in dieser Assoziation 19 Indexformen auf, was 26% aller gesammelten Rüsselkäferarten ausmacht.

Aus xerothermen Gebüschen wurden in dieser Assoziation nur *Dorytomus hirtipennis* Bed., *Magdalis armigera* Geoffr., *Lepyrus palustris* Scop. und *L. capucinus* Schall. gesammelt.

Die ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna ist in dieser Assoziation, wie auch in manchen anderen auf Kreideuntergrund mit geringer Erdfestmasse (Izbica) ausgebildeten Gesellschaften, in Zahlenangaben schwer zu charakterisieren (geringe Artenzahl und schwache Differenzierung in Zahlengrössenklassen). Die schwach entwickelte und bisweilen zerstreute Vegetation schafft keine guten Entwicklungsbedingungen für die kleine, aber deutliche Gruppe vorherrschender Arten. Zugleich fördert aber der Komplex physiographischer und

floristischer Bedingungen die Existenz einer ausserordentlich zahlreichen Gruppe von Indexarten (Charakterarten). Das Vorkommen in einer Assoziation solcher Eigenschaften gilt in der Phytosoziologie als Beweis für ökologisches Gleichgewicht und Beständigkeit der Assoziation.

Die Ähnlichkeiten und Differenzen in der Fauna, die diese Gruppierung bildet, zeigt Fig. 3.

8. *Corynophoretum* in Łęczna (Krs Lublin)

Physiographische Verhältnisse. Die Assoziation bewächst eine flache Anhöhe inmitten von Feldern. Diese grenzt an das Tal des Flusses Wieprz (Fig. 16). Es ist eine Düne aus lockeren Sanden vom Bodentyp feinsandiger „Bielitza". Auf den Gipfeln der Erhebungen fehlt es gänzlich an Kräutervegetation, der offene Sand wird vom Wind fortbewegt.

Floristische Verhältnisse. Die Vegetation ist spärlich, verstreut, setzt sich vorwiegend aus Dünengräsern zusammen: *Corynephorus canenscens* (L.) P. B., *Koeleria glauca* (Schkuhr) DC., *Agrostis vulgaris* With., ferner aus ziemlich zahlreich vorhandenen zweikeimblättrigen Pflanzen: *Rumex acetosella* L., *Solidago virga-aurea* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench., *Hieracium pilosella* L., *Filago minima* (Sm.) Fr., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moenh. In den Tälerchen der Düne sind auch xerotherme Arten anzutreffen: *Phleum boehmeri* Wib., *Koeleria glauca* (Schkuhr) DC., *Veronica spicata* L., *Peucedanum cervaria* (L.) Lap. und andere.

Die ganze Düne ist mit drei- bis fünfjährigen Pflänzlingen von *Pinus silvestris* L. bepflanzt, vereinzelt wächst hier auch *Salix caprea* L.

Die Rüsselkäferfauna der Dünenassoziation *Corynephoretum* ist sehr spärlich. Insgesamt wurden hier 374 Individuen von 50 Rüsselkäferarten gesammelt.

Zu den vorherrschenden Arten mit einer sehr hohen Frequenz (85—100%) gehörten in diesem Milieu solche mit sehr deutlichen eurytopen Merkmalen wie *Apion curtirostre* Germ. (lebt auf der zahlreich auftretenden *Rumex acetosella* L.) und *Miccotrogus picirostris* F. Eine vorherrschende Form mit niedriger Frequenz ist *Phyllobius virideaeris* Laich. Es rührt daher, dass die Entwicklung der Population dieser Art in das Frühjahr fällt (Mai bis in die 2. Junihälfte).

Die zweite Zahlengrössenklasse bilden hier nur zwei Arten, die sehr häufig sind und verschiedene Biotope der Lubliner Hochebene besiedeln. Es sind: *Apion craccae* L. und *Sitona sulcifrons* Thunb., die eine Frequenz von 60 und 71% besitzen.

Die übrigen 45 Arten gehören zur dritten Zahlengrössenklasse. Die meisten Arten lagen in den Proben mit je einem Exemplar vor (Tab. 1). In dieser Gruppe sind nur vier Arten zu den Xerothermophilen zu zählen: *Apion corniculatum* Germ., *Cyphocleonus tigrinus* Panz., *Smicronyx coecus* Reich und *Tychius medicaginis* Bris. Auffallend ist hier also die Armut an xerothermophiler Fauna,

obwohl die Dünenassoziation *Corynephoretum* laut Literaturangaben (KORNAŚ 1959) ausgeprägt xerische Eigenschaften besitzt.

Es ist noch ein negatives Merkmal der xerothermophilen Fauna dieser Dünenassoziation zu unterstreichen — es fehlt an einer Leitart für diesen Milieutyp. *Sibinia unicolor* ab. *nigritarsis* FAHRS. trat hier nicht auf (pontisches Element), obwohl sie in anderen Dünenassoziationen desselben floristischen Charakters normalerweise sehr zahlreich vorhanden ist (Sobibór Krs Włodawa, Zaklików und Opoka Krs Kraśnik). *S. unicolor* ab. *nigritarsis* FAHRS. ist an



Fig. 16. Dünenassoziation *Corynephoretum* bei Łęczna. Phot. Z. CMOLUCH

die Futterpflanze *Gypsophila fastigiata* L. gebunden. Diese Pflanze zählt zu den Steppenelementen und ist in unserer Flora entschieden heliophil (MOTYKA 1947, SZAFER 1964).

In dieser Assoziation wurden gesammelt aus *Salix caprea* L. *Coenorrhinus longiceps* THOMS., *Elleschus bipunctatus* L., *Lepyrus capucinus* SCHALL. und aus *Prunus spinosa* L. *Magdalis ruficornis* L. Die genannten Arten sind dendrophile Formen.

Im allgemeinen ist die Rüsselkäferfauna der Dünenassoziation faunistisch und ökologisch wenig interessant. Es treten hier in überwältigender Mehrheit Charakterarten für unterschiedliche Typen von Pflanzengesellschaften auf. Die einzigen Arten, die wegen ihres in Polen sehr seltenen Auftretens besondere

Beachtung verdienen, sind *Smicronyx coecus* Reich, *Marmaropus besseri* Gyll. und *Ceutorhynchus fennicus* Fst. Die letztgenannte Art lebt in der Wiesenassoziation *Poa-Festucetum rubrae*, die unmittelbar an die Düne anschliesst.

Die ökologische Struktur der ganzen Rüsselkäfergruppierung ist hier auch schwach ausgeprägt, was sich in dem niedrigen Ähnlichkeitskoeffizienten der diese Assoziation besiedelnden Fauna widerspiegelt (Fig. 3).

9. *Koelerieto-Festucetum sulcatae* in Bochotnica (Krs Puławy)

Physiographische Verhältnisse. Der untersuchte Hang mit Kreideuntergrund liegt im Bogen der Flüsse Bystra und Weichsel. Der Hang liegt



Fig. 17. Südlicher Abhang bei Bochotnica (Totalansicht); unten auf dem Bild sind der steile Kreideabhang und Steinbrüche zu sehen. Phot. Z. Cmoluch

218 m ü. M. und besteht in geologischer Hinsicht aus massivem Kreidefelsen. Der Boden ist flachgründige Kreiderendzina (Fig. 17).

Floristische Verhältnisse. Hier tritt die *Koelerieto-Festucetum sulcatae*-Assoziation auf, die viele, an den Hängen und auf dem Rücken gelegene Waldwiesenfragmente einnimmt. In dieser Assoziation treten eine Reihe von xerothermen Pflanzen auf wie: *Thuidium abietinum* Br. eur., *Festuca valesiaca* Schleich., *Carex humilis* Leyss., *Inula hirta* L., *I. ensifolia* L., *Linosyris vulgaris* Cass., *Verbascum phoeniceum* L., *Trifolium montanum* L., ferner viele Pflanzenarten, die für die Walddecke charakteristisch sind.

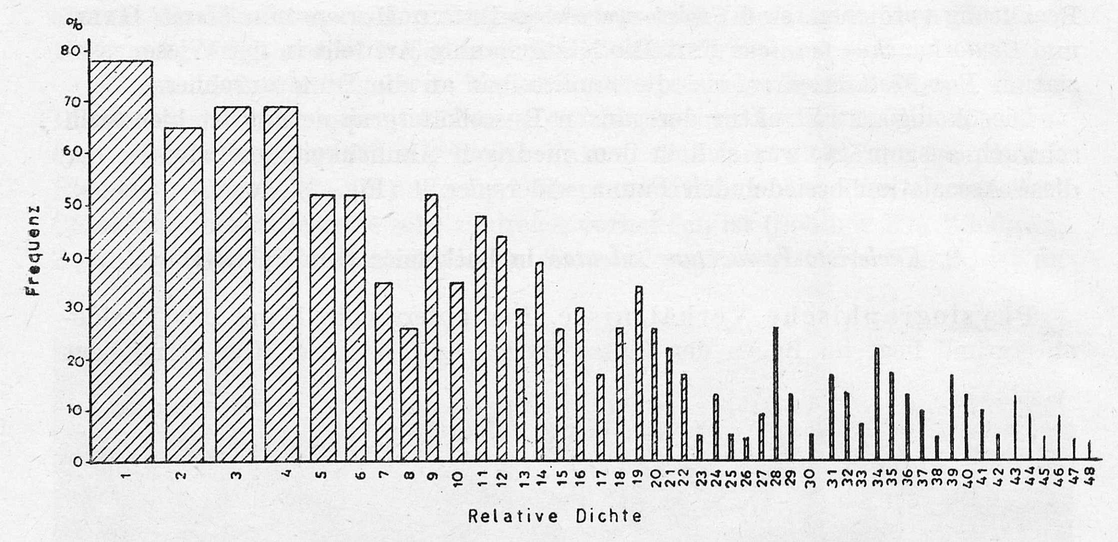


Fig. 18. Ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna in der *Koelerieto-Festucetum sulcatae* in Bochotnica: 1 — *Sitona sulcifrons* THUNB., 2 — *Tychius medicaginis* BRIS., 3 — *Peritelus leucogrammus* GERM., 4 — *Strophosomus rufipes* STEPH., 5 — *Apion tenue* KIRBY, 6 — *Apion pavidum* GERM., 7 — *Polydrosus inustus* GERM., 8 — *Apion aestimatum* FST., 9 — *Apion loti* KIRBY, 10 — *Eusomus ovulum* GERM., 11 — *Apion apricans* HBST., 12 — *Sitona longula* GYLL., 13 — *Tychius junceus* REICH, 14 — *Tychius aureolus femoralis* BRIS., 15 — *Apion filirostre* KIRBY, 16 — *Apion atomarium* KIRBY, 17 — *Sitona lineata* L., 18 — *Apion flavipes* PAYK., 19 — *Apion flavimanum* GYLL., 20 — *Apion formaneki* WAGN., *Sitona inops* GYLL., 21 — *Otiorhynchus multipunctatus* F., 22 — *Miccotrogus picirostris* F., 23 — *Rhynchaenus quercus* L., 24 — *Apion penetrans* GERM., 25 — *Gymnetron tetrum* F., 26 — *Phyllobius arborator* HBST., *Ceuthorrhynchidius troglodytes* F., 27 — *Ceutorhynchus pleurostigma* MARSH., 28 — *Sitona crinita* HBST., 29 — *Apion onopordi* KIRBY, 30 — *Cidnorrhinus quadrimaculatus* L., *Rhinoncus pericarpius* L., 31 — *Apion elongatum* GERM., 32 — *Apion pubescens* KIRBY, *A. viciae* PAYK., *A. virens* HBST., 33 — *Tychius kiesenwetteri* TOURN., 34 — *Apion corniculatum* GERM., *Aoromius quinquepunctatus* L., 35 — *Polydrosus sericeus* SCHALL., *Sitona tibialis* HBST., 36 — *Polydrosus picus* F., *Sitona hispidula* F., 37 — *Polydrosus cervinus* L., 38 — *Apion laevigatum* PAYK., *Ceutorhynchus assimilis* PAYK., *C. contractus* MARSH., 39 — *Apion curtirostre* GERM., *A. aestivum* GERM., 40 — *Apion ebeninum* KIRBY, *A. craccae* L., 41 — *Apion cerdo* GERST., *Brachysomus setiger* GYLL., *Thylacites pilosus* F., 42 — *Apion dispar* GERM., *Limnobaris pusio* BOH., 43 — *Apion elongatulum* DESBR., *Sitona flavescens* MRSH., *Miarus campanulae* L., 44 — *Otiorhynchus raucus* F., *Anthonomus rubi* HBST., 45 — *Otiorhynchus ovatus* L., *Phyllobius oblongus* L., 46 — *Apion brevirostre* HBST., *A. marchicum* HBST., *A. seniculus* KIRBY, *A. pomonae* F., *A. nigritarse* KIRBY, *A. ononicola* BACH, *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius argentatus* L., *Polydrosus confluens* STEPH., *P. mollis* STRÖM., *Sciaphilus asperatus* BONSD., *Brachyderes incanus* L., *Sitona languida* GYLL., *Ceutorhynchus floralis* PAYK., 47 — *Apion diffcile* HBST., *A. oblivium* SCHILS., *Sibinia primita* HBST., *Curculio nucum* L., *C. glandium* MARSH. *C. pyrrhoceras* MARSH., *Rhinoncus bruchoides* HBST., *Rhynchaenus stigma* GERM., 48 — hierher gehören 46 Arten, jede ist durch ein Exemplar vertreten, Tab. 1

Rüsselkäferfauna. Die Assoziation hat sich auf sehr sonnigen Waldwiesen entwickelt. Sie besitzt eine ziemlich grosse Zahl von Rüsselkäferarten (131) bei einer allgemein niedrigen Zahlengrösse (1128 Individuen). In den Jahren 1959—1961 wurden insgesamt 23 zoozönologische Proben entnommen.

In der ökologischen Struktur der ganzen Rüsselkäfergruppierung, die die *Koelerieto-Festucetum sulcatae*-Assoziation besiedelt (dargestellt in Fig. 18), unterscheiden sich keine Artengruppen, die die einzelnen Zahlengrössenklassen deutlich charakterisieren könnten.

Die einzige vorherrschende Art ist in dieser Assoziation die eurytope *Sitona sulcifrons* THUNB. Ihr Frequenzkoeffizient beträgt 78% und die relative Dichte 7 Individuen je Probe, also ist sie verhältnismässig niedrig. Die Populationsentwicklung dieser Art ist identisch wie in anderen Biotopen.

Zur zweiten Zahlengrössenklasse gehören 5 Arten, die niedrige ökologische Koeffizienten besitzen. Diese sind: Frequenz von 52 bis 65% und die relative Dichte von 2 bis 4 Individuen je Probe. Es sind die xerothermophilen *Peritelus leucogrammus* BRIS. und *Tychius medicaginis* BRIS. sowie die eurytopen *Apion tenue* KIRBY, *A. pavidum* GERM. und *Strophosomus rufipes* STEPH. (Fig. 18, Pkt. 2—6).

Die dritte Zahlengrössenklasse bilden 125 Rüsselkäferarten, bei denen die Frequenz 4 bis 48% beträgt, dabei liegt die Dichte sehr niedrig, sie überschreitet nicht 2 Individuen je Probe (Fig. 18, Pkt. 7—48 u. Tab. 1). In dieser Zahlengrössenklasse traten 46 Arten vereinzelt auf.

Hier finden sich fast alle Indexarten: *Apion corniculatum* GERM., *A. elongatum* GERM., *A. flavimanum* GYLL., *A. oblivium* SCHILS., *Trachyphloeus alternans* GYLL., *Mylacus rotundatus* F., *Polydrosus inustus* GERM., *Eusomus ovulum* GERM., *Brachysomus setiger* GYLL., *Sitona longula* GYLL., *S. languida* GYLL., *S. inops* GYLL., *Thylacites pilosus* F., *Tychius kiesenwetteri* TOURN., *T. aureolus femoralis* BRIS., *Sibinia phalerata* STEV., *Ceuthorrhynchidius barnevillei* GREN. und *Gymnetron melanarium* GERM. Es waren insgesamt 20 xerothermophile Arten, was etwa 17% aller gesammelten Arten ausmacht.

Der grosse Anteil dendrophiler Arten an der Besiedlung der besprochenen Rasenassoziation ist zweifelsohne auf die direkte Nachbarschaft kleiner verschiedenartiger Beholzungen zurückzuführen. Hier traten 26 biologisch an Bäume und Sträucher gebundene Arten auf, wie: *Apoderus erythropterus* ZSCHACH, *Otiorhynchus multipunctatus* F., *O. raucus* F., *O. ovatus* L., *Phyllobius argentatus* L., *P. oblongus* L., *P. arborator* HBST., *Polydrosus cervinus* L., *P. picus* F., *P. sericeus* SCHALL., *P. mollis* STROEM., *Brachyderes incanus* L., *Strophosomus rufipes* STEPH., *Dorytomus affinis* PAYK., *Curculio nucum* L., *C. glandium* MARSH., *C. salicivorus* PAYK., *C. pyrrhoceras* MARSH., *Pissodes notatus* F., *Lepyrus palustris* SCOP., *Hylobius abietis* L., *Rhynchaenus quercus* L., *R. rusci* HBST., *R. salicis* L., *R. stigma* GERM. und *R. populi* F.

10. *Thalictro-Salvietum pratensis, Stipetum capillatae* und *Coryleto-Peucedanetum cervariae* in Kazimierz (Krs Puławy)

Physiographische Verhältnisse. In Kazimierz wurde das Material in zwei Rasenassoziationen und einer Gebüschassoziation gesammelt. Diese Assoziationen bewachsen sehr steile, südexponierte Kreidehänge des Hügels

„Góra Trzech Krzyży" (213 m ü. M.). Der Rücken dieses Hanges ist mit Löss bedeckt. Den Boden bilden flachgründige Kreiderendzina und aus Löss gebildete Braunerde (Fig. 19).

Floristische Verhältnisse. Kräuterpflanzen, die diese *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation unterscheiden, sind: *Linosyris vulgaris* Cass., *Centaurea rhenana* Bor., *Veronica austriaca* L., *Verbascum phoeniceum* L., *Salvia pra-*



Fig. 19. Rasenassoziationen *Thalictro-Salvietum pratensis* und *Stipetum capillatae* am Abhang von Góra Trzech Krzyży (Dreikreuze-Berg) in Kazimierz. Unten auf dem Bild ist ein Fragment der Gebüschassoziation *Coryleto-Peucedanetum cervariae* zu sehen. Phot. Z. Cmoluch

tensis L., *S. verticillata* L., *Genista tinctoria* L. und *Teucrium chamaedrys* L. In der *Stipetum capillatae*-Assoziation fehlte es gänzlich an Gebüschen. Die Charakterpflanze für diese Assoziation ist *Stipa capillata* L., die zu 83% die Oberfläche des Bodens bedeckt.

Die Gebüschassoziation *Coryleto-Peucedanetum cervariae* ist an den Hängen südöstlich Góra Trzech Krzyży lokalisiert. Hier treten lichte Gebüsche auf, die aus folgenden Pflanzen zusammengesetzt sind: *Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L., *Populus tremula* L., *Salix caprea* L., *S. viminalis* L. (am Fuss des Hanges allein), *Berberis vulgaris* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Prunus spinosa* L. und *Ligustrum vulgare* L.

Rüsselkäferfauna. In den obigen Rasen- und Gebüschassoziationen wurden 131 Rüsselkäferarten aufgesammelt, die in einem Sammelgut von 1748 Individuen unterschieden wurden. In den Jahren 1959—1961 wurden insge-

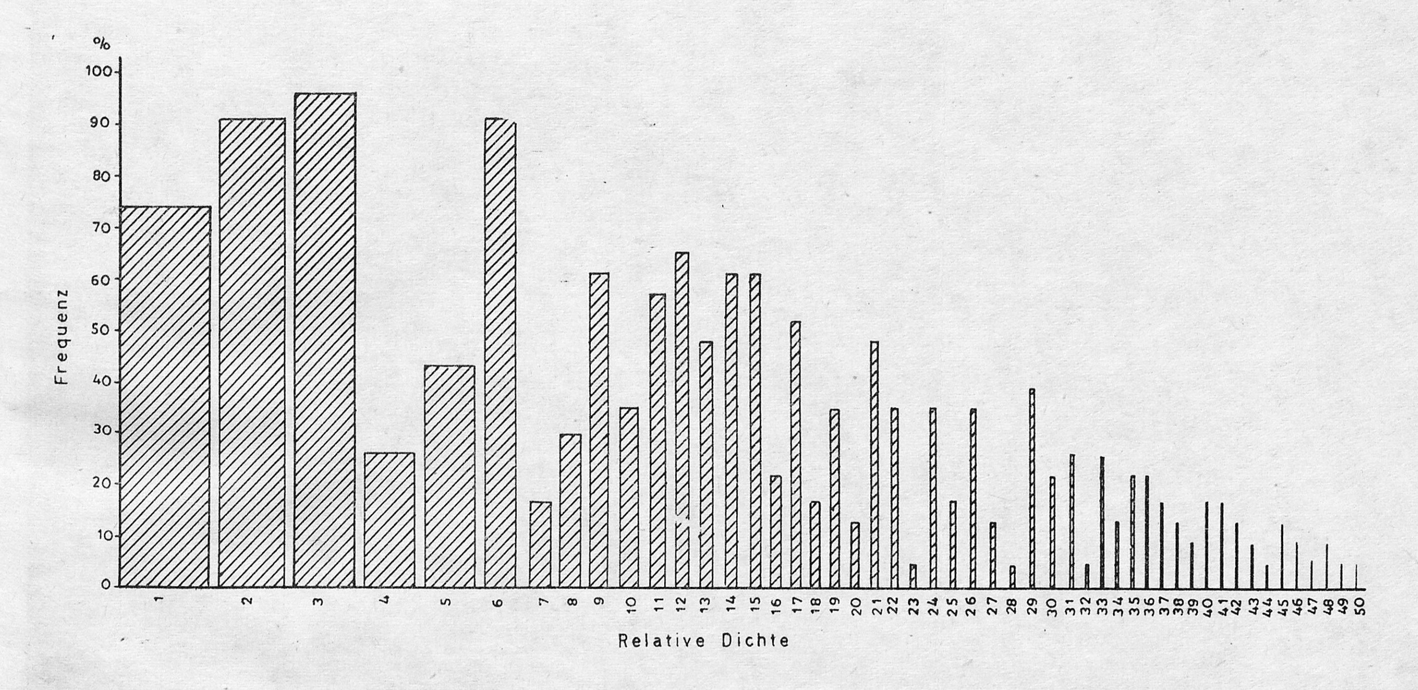


Fig. 20. Ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna in Pflanzenassoziationen *Thalictro-Salvietum pratensis*, *Stipetum capillatae*, *Coryleto-Peucedanetum cervariae* in Kazimierz: 1 — *Rhynchaenus populi* F., 2 — *Sitona sulcifrons* Thunb., 3 — *Tychius medicaginis* Bris., 4 — *Apion minimum* Hbst., 5 — *Apion formaneki* Wagn., *Gymnetron tetrum* F., 6 — *Apion pavidum* Germ., 7 — *Rhinoncus bruchoides* Hbst., 8 — *Rhynchaenus angustifrons* West, 9 — *Sitona lineata* L., 10 — *Apion aestimatum* Fst., 11 — *Polydrosus inustus* Germ., 12 — *Apion filirostre* Kirby, 13 — *Sitona longula* Gyll., 14 — *Apion tenue* Kirby, 15 — *Tychius junceus* Reich, 16 — *Sitona hispidula* F. 17 — *Tychius aureolus femoralis* Bris., 18 — *Cidnorrhinus quadrimaculatus* L., 19 — *Apion flavimanum* Gyll., 20 — *Miarus campanulae* L., 21 — *Eusomus ovulum* Germ., *Sitona inops* Gyll., 22 — *Sitona tibialis* Hbst., 23 — *Peritelus leucogrammus* Germ., 24 — *Apion penetrans* Germ., 25 — *Thylacites pilosus* F., 26 — *Apion elongatum* Germ., 27 — *Ceutorhynchus assimilis* Payk., 28 — *Phylllobius brevis* Gyll., 29 — *Sitona crinita* Hbst., 30 — *Rhynchaenus stigma* Germ., 31 — *Apion virens* Hbst., *Miccotrogus picirostris* F., 32 — *Magdalis frontalis* Gyll., 33 — *Apion apricans* Hbst., 34 — *Mylacus rotundatus* F., *Sitona grisea* F., 35 — *Sitona humeralis* Steph., 36 — *Polydrosus confluens* Steph., *P. picus* F., 37 — *Apion ebeninum* Kirby, *Sibinia potentillae* Germ., *Rhynchaenus foliorum* Müll., 38 — *Sitona flavescens* Mrsh., *Ceutorhynchus pleurostigma* Marsh., 39 — *Apion aestivum* Germ., *Ceutorhynchus floralis* Payk., 40 — *Anthonomus rubi* Hbst., 41 — *Apion cerdo* Gerst., *Sitona puncticollis* Steph., *Sitona languida* Gyll. *Aoromius quinquepunctatus* L., 42 — *Apion striatum* Kirby, *Polydrosus corruscus* Germ., *Cionus thapsi* F., 43 — *Apion corniculatum* Germ., *A. millum* Bach, 44 — *Magdalis armigera* Geoffr., *Gymnetron melanarium* Germ., 45 — *Apion atomarium* Kirby, *A. viciae* Payk., *A. craccae* L., 46 — *Apion simum* Germ., *Otiorhynchus multipunctatus* F., *Lepyrus palustris* Scop., 47 — *Apoderus coryli* L., *Otiorhynchus raucus* F., *Polydrosus undatus* F., 48 — *Apion hoffmanni* Wagn., *A. seniculus* Kirby, *A. columbinum* Germ., *Trachyphloeus alternans* Gyll., *Phyllobius virideaeris* Laich., *Ph. piri* L., *Sciaphilus asperatus* Bonds., *Strophosomus rufipes* Steph., *Phytonomus nigrirostris* F., *Ph., variabilis* Hbst., *Ceuthorrhynchidius troglodytes* F., *Ceutorhynchus contractus* Marsh., *Poophagus sisymbrii* F., *Gymnetron labile* Hbst., *Miarus graminis* Gyll., *Cionus hortulanus* Geoffr., 49 — *Rhynchites cupreus* L., *Apion brevirostre* Hbst., *Apion flavipes* Payk., *Phyllobius urticae* Deg., *Ceutorhynchus rugulosus* Hbst., *Rhinoncus pericarpius* L., 50 — hierher gehören 40 Arten, jede ist durch ein Exemplar vertreten, Tab. 1.

samt 23 zoozönologische Proben entnommen. Die ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna gibt Fig. 20 wieder.

In der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation sind ständige und ausgesprochen dominierende Komponenten *Sitona sulcifrons* THUNB. und *Tychius medicaginis* BRIS. Der Frequenzkoeffizient lag für beide Arten bei 91 bis 96%, wobei die mittlere relative Dichte 6 bis 8 Individuen je Probe betrug. Die grösste Entwicklung der Zahlengrösse von *S. sulcifrons* THUNB. fiel wie gewöhnlich in die zweite Augusthälfte und September, bei *T. medicaginis* BRIS. in den Sommer (12. VI. bis 15. VII.).

In der *Coryleto-Peucedanetum cervariae*-Assoziation herrschte *Rhynchaenus populi* F. vor, der eine Frequenz von 74% und relative Dichte von 9 Individuen je Probe zeigte. Er lebt auf *Salix viminalis* L. Er wurde zum erstenmal am 7. IV. festgestellt, dann bis Ende August angetroffen. Seine Frequenz stieg im Sommer an (15. VII. bis zur 1. Septemberdekade). Diese Pflanze wurde gleichzeitig von *Apion minimum* HBST. besiedelt (hohe Zahlengrösse, aber nur zeitweilig gefangen) und die seltenen: *Rhynchaenus stigma* GERM., *R. foliorum* Müll. und *R. angustifrons* WEST. Ebenfalls zeitweilig, aber zahlreicher wurden *Apion formaneki* WAGN. und *Gymnetrom tetrum* F. gesammelt (Fig. 20, Pkt. 4 u. 5).

Die zweite Zahlengrössenklasse umfasst 7 Arten, die nur einen hohen Frequenzkoeffizienten (52—91%) besitzen, ihre relative Dichte ist dagegen niedrig und überschreitet nicht 3 Individuen je Probe. Es sind: *Apion tenue* KIRBY, *A. pavidum* GERM., *A. filirostre* KIRBY, *Polydrosus inustus* GERM., *Sitona lineata* L., *Tychius aureolus femoralis* BRIS. und *T. junceus* REICH (Fig. 20, Pkt. 6, 9, 11—12, 14—15, 17). Die Arten, die den beiden ersten Zahlengrössenklassen angehören, stellen etwa 67% der Gesamtzahl der Rüsselkäferindividuen dar, die in dieser Assoziation gesammelt wurden.

Die dritte Zahlengrössenklasse ist durch 121 Arten der Rüsselkäfer vertreten, die in überwiegender Mehrheit einen niedrigen Frequenzkoeffizienten besitzen — von 4 bis 48%, wie auch eine niedrige relative Dichte bis 1 Individuum je Probe (Fig. 20, Pkt. 13, 18—50). In dieser Zahlengrössenklasse lagen 40 Rüsselkäferarten mit je einem Exemplar vor (Tab. 1).

Xerothermophile Arten besiedelten vor allem die *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation, die so wie die Gebüschassoziation einen bedeutend grossen Raum einnahm. Die *Stipetum capillatae*-Assoziation ist auf einem kleinen Raum ausgebildet. Während der jahrelangen Beobachtungen und der Entnahme von zoozönologischen Proben wurde festgestellt, dass die *Stipetum capillatae*-Assoziation bei der Besiedlung durch Rüsselkäfer keine besondere Rolle spielt. Hier wurden keine Indexformen aufgewiesen. Faunistisch ist diese Assoziation sehr arm, was von ihrer floristischen Einheitlichkeit herrührt. Nur die Rasenassoziation *Thalictro-Salvietum pratensis* ist durch xerothermophile Arten charakterisiert. In Proben aus xerothermen Gebüschen dagegen wurden ausser *Polydrosus inustus* GERM. keine Indexformen für diese Gesellschaft nachgewiesen. Hier traten ausschliesslich eurytope, dendrophile Arten auf.

In der Rasen- und Gebüschassoziation traten insgesamt 23 xerothermophile Arten auf, die die erste und zweite Zahlengrössenklasse vertreten: *Polydrosus inustus* GERM., *Tychius aureolus femoralis* BRIS., *T. medicaginis* BRIS., und die dritte: *Apion corniculatum* GERM., *A. elongatum* GERM., *A. flavimanum* GYLL., *A. hoffmanni* WAGN., *A. flavofemoratum* HBST., *Peritelus leucogrammus* GERM., *Trachyphloeus alternans* GYLL., *T. spinimanus* GERM., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* GYLL., *Eusomus ovulum* GERM., *Foucartia squamulata* HBST., *Sitona longula* GYLL., *S. languida* GYLL., *S. inops* GYLL., *Thylacites pilosus* F., *Tychius flavicollis* STEPH., *Phrydiuchus topiarius* GERM., *Ceutorhynchus signatus* GYLL. und *Gymnetron melanarium* GERM.

Sie machen etwa 18% aller in den Pflanzenassoziationen zu Kazimierz gesammelten Arten aus.

In der Gebüschassoziation *Coryleto-Peucedanetum cervariae* wurden Bäume und Sträucher besammelt, die in der floristischen Beschreibung genannt sind. In dieser Assoziation traten neben vielen für Gebüsche dieses Typus fremden Arten, vorwiegend aus der Gattung *Apion* HERBST, *Sitona* GERMAR und *Ceutorhynchus* GERMAR, 29 dendrophile Formen auf. Es sind: *Coenorrhinus aequatus* L., *Rhynchites coeruleus* DEG., *R. cupreus* L., *Apoderus coryli* L., *Apion minimum* HBST. (113 Individuen), *Otiorhynchus multipunctatus* F., *O. rotundatus* SIEB., *O. ovatus* L., *Phyllobius virideaeris* LAICH., *P. oblongus* L., *P. piri* L., *P. argentatus* L., *Polydrosus impar* GOZ., *P. corruscus* GERM., *P. undatus* F., *P. picus* F., *P. sericeus* SCHALL., *Dorytomus melanophthalmus* PAYK., *Anthonomus pomorum* L., *Curculio venosus* GRAV., *C. glandium* MARSH., *C. crux* F., *Magdalis armigera* GEOFFR., *M. frontalis* GYLL., *Lepyrus palustris* SCOP., *Rhynchaenus stigma* GERM., *R. populi* F. (201 Individuen), *R. foliorum* MÜLL. und *R. angustifrons* WEST (50 Individuen).

Alle oben genannten Arten, ausser dreien, für die die Zahlengrösse in Klammern angegeben ist, traten nicht zahlreich auf, meistens vereinzelt (Tab. 1).

Die hier dargestellte ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna (Fig. 20), die vorwiegend eine Rasen- und eine Gebüschassoziation besiedelt, zeigt, dass die relative Zahlengrösse eher labil ist (es fehlt eine deutliche Differenzierung in Zahlengrössenklassen); die Werte der Frequenzverhältnisse sind für die einzelnen Arten auch sehr unterschiedlich. Es rührt daher, dass in dieser ganzen Gruppierung für dieses Milieu fremde Arten auftraten (*Rhinoncus bruchoides* HBST.), und auch solche, deren Populationsentwicklung in einem kurzen Zeitabschnitt verläuft (*Phyllobius brevis* GYLL., *Miarus campanulae* L.). Hervorzuheben ist noch, dass die Indexwerte der relativen Zahlengrösse der Rüsselkäferfauna an und für sich niedrig liegen. Es hängt mit dem trophischen Niveau des Milieus zusammen. Die Rasenassoziation zeigte eine grosse Vielfalt an Pflanzenarten, deren Zahlengrösse jedoch gering war. Daher besitzt dieses Milieu eine ziemlich grosse Anzahl Rüsselkäferarten mit kleinen Populationen.

11. *Cariceto-Inuletum* fac. *Carex humilis* in Męćmierz (Krs Puławy)

Physiographische Verhältnisse. Die Untersuchungen wurden am südexponierten Hang mit Kreideuntergrund durchgeführt, der direkt an das Dorf Męćmierz anschliesst. Hier bildete sich sehr flachgründige Kreiderendzina aus. An vielen Stellen kommt infolge Erosion der Mutterfels zum Vorschein (Fig. 21).

Floristische Verhältnisse. Die Rasenassoziation *Cariceto-Inuletum* bewächst den Hang auf einer ziemlich grossen Fläche. Charakteristisch und



Fig. 21. Südliche Kalkabhänge in Męćmierz. *Cariceto-Inuletum*-Assoziation mit vorherrschender *Carex humilis* LEYSS. Phot. Z. CMOLUCH

vorherrschend ist *Carex humilis* LEYSS. Weniger geschlossen treten auf: *Inula ensifolia* L., *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B., *Teucrium chamaedrys* (L.), *Thuidium abietinum* BR. eur., *Potentilla arenaria* BORKH., *Medicago falcata* L., *Adonis vernalis* L., *Anemone silvestris* L., *Ononis spinosa* L., *Origanum vulgare* L.

Hier treten auch lichte Gebüsche auf, die sich aus *Juniperus communis* L., der zwergartigen *Pinus silvestris* L., *Prunus spinosa* L. und *Berberis vulgaris* L. zusammensetzen. Sie gehen im Norden des Hanges in einen immer dichter werdenden, jungen Kieferwald über.

Rüsselkäferfauna. In dieser Assoziation wurden nur 62 Rüsselkäferarten gesammelt. Ihre Zahlengrösse ist ebenfalls nicht hoch (474 Individuen). In den Jahren 1959 bis 1961 wurden insgesamt 22 zoozönologische Proben

entnommen. Die ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna ist in Fig. 22 wiedergegeben.

Arten mit ausgeprägter zahlenmässiger Dominanz konnten nicht festgestellt werden. Zahlreich trat nur *Apion formaneki* WAGN. auf (Frequenz 55%,

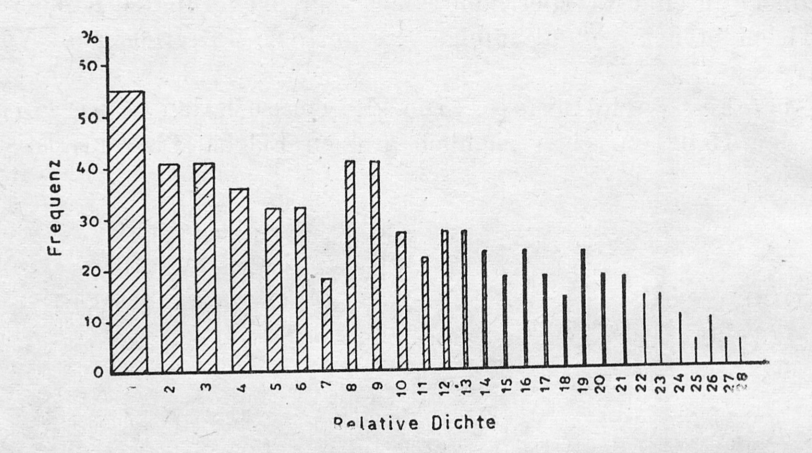


Fig. 22. Ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna in der Pflanzenassoziation *Cariceto-Inuletum* fac. *Carex humilis* in Męćmierz: 1 — *Apion formaneki* WAGN., 2 — *Sitona sulcifrons* THUNB., 3 — *Apion flavimanum* GYLL., 4 — *Apion ononis* KIRBY, 5 — *Tychius junceus* REICH, 6 — *Apion tenue* KIRBY, 7 — *Miarus campanulae* L., 8 — *Eusomus ovulum* GERM., 9 — *Apion virens* HBST., 10 — *Sitona lineata* L., 11 — *Apion aestimatum* FST., 12 — *Polydrosus inustus* GERM., 13 — *Sitona longula* GYLL., 14 — *Apion pavidum* GERM., 15 — *Miccotrogus picirostris* F., 16 — *Sitona grisea* F., 17 — *Apion atomarium* KIRBY, 18 — *Apion filirostre* KIRBY, 19 — *Apion loti* KIRBY, *A. viciae* PAYK., 20 — *Tychius medicaginis* BRIS., 21 — *Sitona hispidula* F., 22 — *Apion laevigatum* PAYK., *Sitona flavescens* MRSH., 23 — *Apion seniculus* KIRBY, *Sitona inops* GYLL., *Anthonomus rubi* HBST., *Ceutorhynchus pleurostigma* MARSH., 24 — *Apion hoffmanni* WAGN., *Sitona puncticollis* STEPH., 25 — *Gymnetron tetrum* F., 26 — *Apion millum* BACH, *A. apricans* HBST., *Tychius aureolus femoralis* BRIS., *Sitona potentillae* GERM., *Ceutorhynchus assimilis* PAYK., 27 — *Rhyncolus culinaris* GERM., *Ceutorhynchus magnini* HOFFM., 28 — hierher gehören 24 Arten, jede ist durch ein Exemplar vertreten, Tab. 1

Dichte 4 Individuen je Probe), der an *Genista tinctoria* L. lebt. Alle übrigen Arten, 61 an der Zahl, bilden die dritte Zahlengrössenklasse (akzessorische Formen). Die Koeffizienten ihrer Frequenz betragen 4 bis 41%, bei einer relativen Dichte nicht über 2 Individuen je Probe. In dieser Gruppe erreichten nur *Apion flavimanum* GYLL., *A. virens* HBST., *A. ononis* KIRBY, *Eusomus ovulum* GERM., *Sitona sulcifrons* THUNB. und *Tychius junceus* REICH eine höhere Zahlengrösse und Frequenz (Fig. 22, Pkt. 2—5, 8, 9). Mit je einem Exemplar lagen 24 Arten vor (Tab. 1).

Die Xerothermophilen bildeten die dritte Zahlengrössenklasse. Sie sind durch 13 Arten vertreten: *Rhynchites auratus* SCOP., *Apion corniculatum* GERM., *A. flavimanum* GYLL., *A. hoffmanni* WAGN., *Mylacus rotundatus* F., *Polydrosus inustus* GERM., *Eusomus ovulum* GERM., *Sitona longula* GYLL., *S. inops* GYLL.,

Smicronyx coecus REICH, *Tychius aureolus femoralis* BRIS., *T. medicaginis* BRIS. und *Ceutorhynchus magnini* HOFFM.

Die Arten stellen etwa 21% der ganzen Fauna der untersuchten Assoziation. Obwohl Gebüsche auftraten und in der Nähe sich ein Wald befand, wurden nur einige dendrophile Arten festgestellt. Diese sind: *Byctiscus populi* L., *Otiorhynchus multipunctatus* F. und *Rhyncolus culinaris* GERM. Ausserdem wurden für xerotherme Gebüsche charakteristische Formen gesammelt, die aber auch in Rasenassoziationen auftreten, wie *Rhynchites auratus* SCOP. und *Polydrosus inustus* GERM.

Die Rüsselkäferfauna, die in diesem sehr sonnigen und trockenen Milieu gesammelt wurde, zeichnet sich durch eine geringe Differenzierung in Zahlengrössenklassen aus (es fehlen vorherrschende Arten). Die Ursache davon liegt wohl in der für Rüsselkäfer ungünstigen Assoziation. Es wächst hier nämlich sehr häufig *Carex humilis* LEYSS., die für die behandelte Fauna keine trophische Bedeutung hat, andere Pflanzenarten dagegen, insbesondere Schmetterlingsblütler, sind verstreut und selten.

12. *Cariceto-Inuletum* fac. *Inula ensifolia* in Okale (Krs Puławy)

Physiographische Verhältnisse. Das Untersuchungsgebiet liegt auf einer westlich schwach geneigten Kreidehochfläche, die im Norden mit einem hohen Rand fast senkrecht unmittelbar zur Weichsel fällt, von den übrigen Seiten ist sie von Ackerfeldern umgeben (Fig. 23). Den Boden bildet flachgründige Kreiderendzina. Infolge Erosion sind an den Neigungen dieser Hochfläche auf grossen Räumen Kreidefelsen zu sehen.

Floristische Verhältnisse. Die Vegetation dieses Geländes gehört der *Cariceto-Inuletum*-Assoziation an, die in der Lubliner Hochebene am schönsten ausgebildet ist. Vorherrschend ist *Inula ensifolia* L. Zur Blütezeit dieser Pflanze ist die Assoziation eine blumenbedeckte und goldene Wiese. Die Kräutervegetation ist verhältnismässig arm und einheitlich. Ausser *I. ensifolia* L. verdienen nur seltene Arten betont zu werden: *Campanula sibirica* L., *Aster amellus* L., *Adonis vernalis* L., *Teucrium chamaedrys* L., *Origanum vulgare* L. und *Ononis spinosa* L.

Von den Sträuchern traten auf: häufig *Juniperus communis* L., nicht zahlreich *Berberis vulgaris* L. und *Prunus spinosa* L., vereinzelt die zwergartige *Pinus silvestris* L.

Rüsselkäferfauna. Von den xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene wurden hier die wenigsten Arten (48) und Individuen (187) gesammelt. In den Jahren 1960 und 1961 wurden 14 zoozönologische Proben entnommen. Die ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna zeigt Fig. 24.

Die häufigste Art, die nur die zweite Zahlengrössenklasse vertrat, war *Sitona sulcifrons* THUNB. Ihre Frequenz lag bei 57% und die relative Dichte bei 2 Individuen je Probe.

Die übrigen 47 Arten gehörten der dritten Zahlengrössenklasse an. Der

höchste Wert des Frequenzkoeffizienten ist für diese Artengruppe im Verhältnis zur behandelten Fauna anderer Assoziationen niedrig und beträgt 28%. Eine etwas höhere Frequenz (36%) besitzen hier nur zwei xerothermophile Formen: *Apion flavimanum* Gyll. und *Polydrosus inustus* Germ. (Fig. 24, Pkt. 3 u. 5). Für alle anderen Arten schwankt der Beständigkeitskoeffizient zwischen 7 und 28% (Fig. 24, Pkt. 2—4, 6—17). In dieser Zahlengrössenklasse lagen 21 Arten mit je einem Exemplar vor (Tab. 1).

In diesem hoch xerothermen und floristisch einheitlichen Milieu traten 11 Indexarten auf: *Apion flavimanum* Gyll., *A. intermedium* Epp., *A. reflexum*

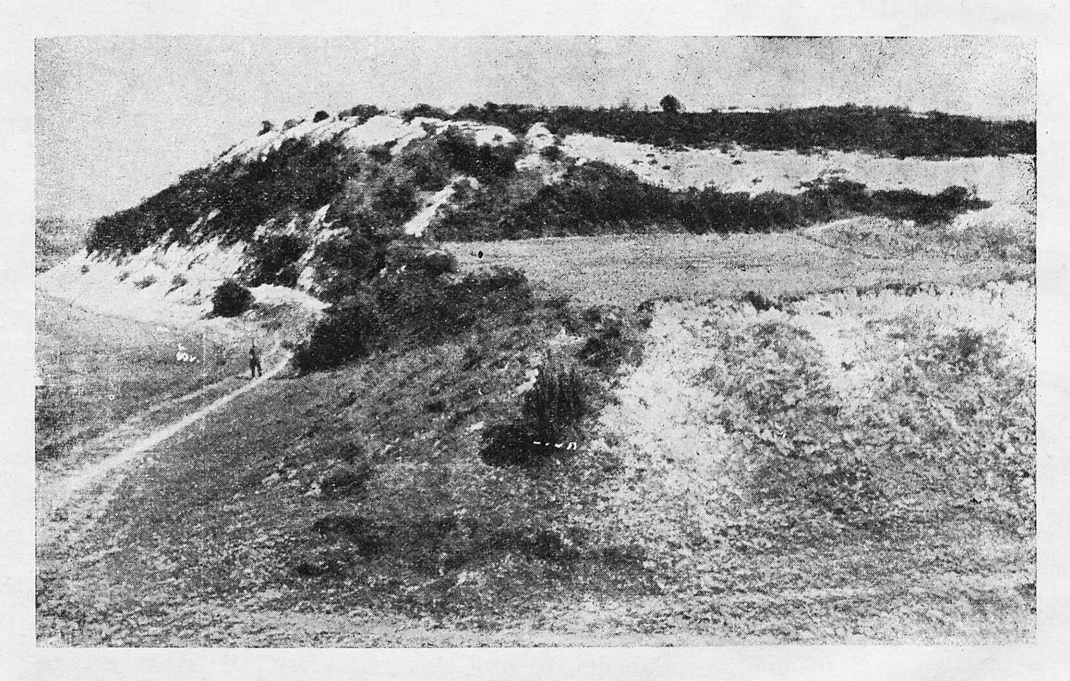


Fig. 23. Charakteristische Landschaft der Kalkhochebene in Okale. Die *Cariceto-Inuletum*-Assoziation mit vorherrschender *Inula ensifolia* L. ist hier besonders schön ausgebildet. Phot. Z. Cmoluch

Gyll., *Peritelus leucogrammus* Germ., *Polydrosus inustus* Germ., *Eusomus ovulum* Germ., *Sitona longula* Gyll., *S. inops* Gyll., *Tychius medicaginis* Bris., *Ceutorhynchus ornatus* Gyll. und *C. nanus* Gyll. Es macht 24% der in dieser Assoziation gesammelten Rüsselkäferarten aus.

Von den Gebüschen wurden nur aus *Prunus spinosa* L. vereinzelte Individuen von *Otiorhynchus ovatus* L., *Polydrosus inustus* Germ. und *Rhymphus oxyacanthae* Mrsh. gesammelt.

Alle obigen Zahlenangaben sprechen dafür, dass diese Assoziation, eine der meist xerischen in der Lubliner Hochebene, an Rüsselkäfern sowohl in qualitativer als auch quantitativer Hinsicht am ärmsten ist. Trotz langem Beobachten und Fangen konnte keine grössere Anzahl von Arten und kein Zusammenhang mit der hier vorherrschenden *Inula ensifolia* L. festgestellt werden. In diesem

Falle waren die Ernährungsmöglichkeiten der hemmende Faktor, sowohl hinsichtlich der Zahlengrösse der auftretenden Rüsselkäfer als auch der Artenanzahl, insbesondere der eurytopen Arten. Die xerothermophilen Arten sind hier ziemlich zahlreich vertreten. Hinzuzufügen ist noch, dass die Struktur der Rüsselkäferfauna der in der *Cariceto-Inuletum*-Assoziation in Męćmierz sehr nahekommt. Die Ähnlichkeit beruht auf dem Fehlen von einer dominierenden Art bzw. Artengruppe, auf einer schwachen Differenzierung der übrigen Zahlengrössenklassen (influente und akzessorische Artengruppen) und auf einer

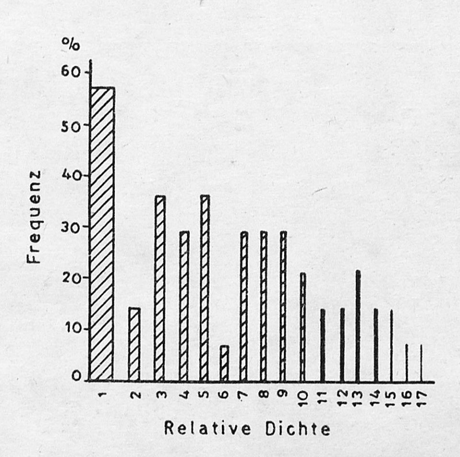


Fig. 24. Ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna in der Pflanzenassoziation *Cariceto-Inuletum* fac. *Inula ensifolia* in Okale: 1 — *Sitona sulcifrons* THUNB., 2 — *Miarus campanulae* L., 3 — *Apion flavimanum* GYLL., 4 — *Eusomus ovulum* GERM., 5 — *Polydrosus inustus* GERM., 6 — *Apion aestimatum* Fst., 7 — *Sitona lineata* L., 8 — *Apion formaneki* WAGN., *A. pavidum* GERM., 9 — *Tychius medicaginis* BRIS., 10 — *Polydrosus confluens* STEPH., 11 — *Apion ononis* KIRBY, 12 — *Sitona grisea* F., *Ceutorhynchus assimilis* PAYK., 13 — *Tychius junceus* REICH, *Anthonomus rubi* HBST., 14 — *Apion virens* HBST., *Sitona crinita* HBST., *S. inops* GYLL., 15 — *Apion loti* KIRBY, *A. pomonae* F., *Otiorhynchus ovatus* L., *Acromius quinquepunctatus* L., *Stenocarus fuliginosus* MRSH., *Miarus graminis* GYLL., 16 — *Apion seniculus* KIRBY, *A. reflexum* GYLL., 17 — hierher gehören 21 Arten, jede ist durch ein Exemplar vertreten, Tab. 1.

fast gleichen Anzahl xerothermophiler Arten. Eine Unterscheidung auf Grund phytosoziologischer Systematik zweier Fazies von *Carex humilis* und *Inula ensifolia* fand in dieser Assoziation keine Widerspiegelung in der Gruppierung der Rüsselkäfer.

13. *Koelerieto-Festucetum sulcatae* in Podgórz (Krs Opole)

Physiographische Verhältnisse. Die untersuchten Hänge erstrecken sich vom Dorf Podgórz am Fluss Chodelka entlang bis zum Dorf Dobre. Stellenweise sind es sehr steile Kreidehänge, die etwa 218 m ü. M. liegen. Nur unweit des Dorfes Podgórz liegt auf der Kreide Löss (Fig. 25). Der Boden gehört hier zur flachgründigen, aus Kreide gebildeten Rendzina. An den Hängen traten

sehr häufige Rutschungen auf, die am Fuss weite Aufschüttungen von Kreidefelsen bilden. Die unmittelbaren Ursachen dieser Erscheinung sind Erosion, Weiden, grosser Neigungsgrad dieser Hänge sowie eine sehr spärliche Vegetation. Oben auf den Hängen sind Ackerfelder.

Floristische Verhältnisse. Die *Koelerieto-Festucetum sulcatae*-Assoziation bedeckt vor allem die obersten Partien der Hänge, die an Ackerland grenzen. In dieser Assoziation traten sehr geschlossen auf: *Ononis spinosa* L. und *Medicago falcata* L., seltener *Carex humilis* LEYSS., *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B., *Potentilla arenaria* BORKH., *Cerinthe minor* L., *Campanula sibirica* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Veronica austriaca* L., *Adonis vernalis* L., *Anemone silvestris* L. und andere.



Fig. 25. Sehr steiler Kreideabhang in Podgórz (Fragment). Er ist oben mit einer Lössschicht bedeckt. Hier tritt das südliche Element *Trachyphloeus parallelus* SEIDL. auf. Phot. Z. CMOLUCH.

Lichte Gebüsche, vorwiegend aus Sträuchern von *Berberis vulgaris* L., *Prunus spinosa* L., *Crataegus monogyna* JACQ. und einigen Arten von *Rosa* sp. zusammengesetzt, wuchsen zwischen den Rutschungen und am Fuss des Hanges.

Rüsselkäferfauna. Im Sammelgut befinden sich 1098 Individuen aus 96 Arten. In den Jahren von 1959 bis 1961 wurden insgesamt 21 zoozönologi-

sche Proben entnommen. Die ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna zeigt Fig. 26.

In dieser Assoziation waren vorherrschend: *Apion ononiphagum* SCHATZM., *A. ononis* KIRBY (beide leben an *Ononis spinosa* L.), *A. tenue* KIRBY, *Peritelus leucogrammus* GERM., *Sitona longula* GYLL. und *Tychius medicaginis* BRIS. (lebt hier auf *Medicago falcata* L.). Das Maximum der beiden letztgenannten Arten fiel in die 3. Junidekade und dauerte bis 20. VII. Ökologische Indizien

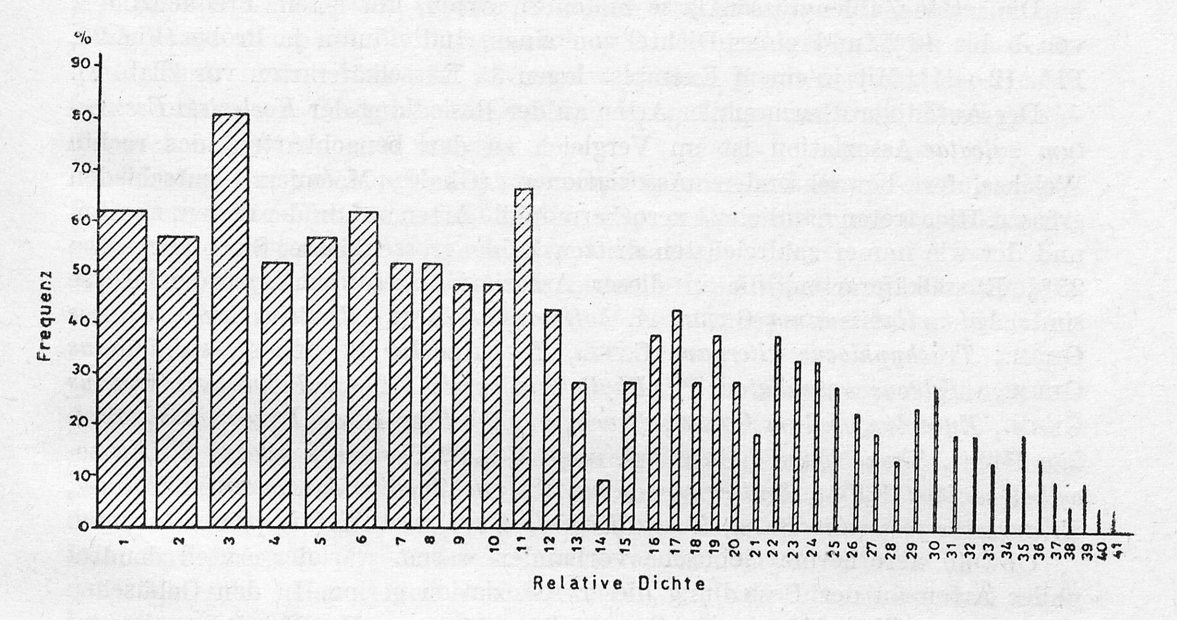


Fig. 26. Ökologische Struktur der Rüsselkäferfauna in der Pflanzenassoziation *Koelerieto-Festucetum sulcatae* in Podgórz: 1 — *Apion ononis* KIRBY, 2 — *Tychius medicaginis* BRIS., 3 — *Peritelus leucogrammus* GERM., 4 — *Apion ononiphagum* SCHATZM., 5 — *Sitona longula* GYLL., 6 — *Apion tenue* KIRBY, 7 — *Tychius junceus* REICH, 8 — *Sitona sulcifrons* THUNB., 9 — *Polydrosus inustus* GERM., 10 — *Miarus campanulae* L., 11 — *Apion filirostre* KIRBY, 12 — *Apion aestimatum* FST., 13 — *Phyllobius brevis* GYLL., 14 — *Tychius haematopus* GYLL., 15 — *Sitona inops* GYLL., 16 — *Tychius aureolus femoralis* BRIS., 17 — *Sitona crinita* HBST., 18 — *Anthonomus rubi* HBST., 19 — *Apion flavimanum* GYLL., 20 — *Miccotrogus picirostris* F., 21 — *Apion meliloti* KIRBY, 22 — *Apion viciae* PAYK., 23 — *Polydrosus confluens* STEPH., 24 — *Apion penetrans* GERM., 25 — *Apion onopordi* KIRBY, 26 — *Apion virens* HBST., 27 — *Sitona hispidula* F., 28 — *Aoromius quinquepunctatus* L., 29 — *Apion pavidum* GERM., *Sitona tibialis* HBST., 30 — *Apion atomarium* KIRBY, *A. apricans* HBST., *Trachyphloeus spinimanus* GERM., 31 — *Apion ebeninum* KIRBY, 32 — *Apion formaneki* WAGN., *Phytonomus variabilis* HBST., *Ceutorhynchus pleurostigma* MARSH., 33 — *Apion millum* BACH, 34 — *Apion nigritarse* KIRBY, *Sitona hispidula* F., 35 — *Apion elongatulum* DESBR., *Sitona humeralis* STEPH., *Ceutorhynchus assimilis* PAYK., 36 — *Apion craccae* L., 37 — *Smicronyx coecus* REICH, *Ceutorhynchus floralis* PAYK., 38 — *Ceutorhynchus contractus* MARSH., 39 — *Apion sedi* GERM., *A. stolidum* GERM., *A. carduorum* KIRBY, *A. flavipes* PAYK., *A. aestivum* GERM., *Phyllobius cinerascens* F., *Ph. virideaeris* LEICH., *Thylacites pilosus* F., *Sibinia potentillae* GERM., *Gymnetron tetrum* F., 40 — *Apion assimile* KIRBY, *Trachyphloeus parallelus* SEIDL., *Smicronyx jungermaniae* REICH, *Ceutorhynchus geographicus* GZE., 41 — hierher gehören 35 Arten, jede ist durch ein Exemplar vertreten, Tab. 1

dieser Arten waren: Frequenz von 52 bis 81%, mittlere relative Dichte bis 3—5 Individuen je Probe.

Arten aus der zweiten Zahlengrössenklasse besitzen einen niedrigen Frequenzindex (48 bis 66%) und ihre relative Dichte beträgt etwa 2 Individuen je Probe (Fig. 26, Pkt. 7—11). Hierher gehören *Apion filirostre* KIRBY, *Polydrosus inustus* GERM., *Sitona sulcifrons* THUNB., *Tychius junceus* REICH und *Miarus campanulae* L.

Die letzte Zahlengrössenklasse bilden 85 Arten, mit einem Frequenzindex von 5 bis 43% und einer Dichte von einem Individuum je Probe (Fig. 26, Pkt. 12—41). Mit je einem Exemplar lagen 35 Rüsselkäferarten vor (Tab. 1).

Der Anteil xerothermophiler Arten an der Besiedlung der *Koelerieto-Festucetum sulcatae*-Assoziation ist im Vergleich zu den benachbarten, das rechte Weichselufer bewachsenden Assoziationen (Okale, Męćmierz) entschieden grösser. Hier treten nämlich 21 xerothermophile Arten auf, in der ersten, zweiten und der wie immer zahlreichsten dritten Zahlengrössenklasse. Sie bilden etwa 23% Rüsselkäferarten, die in dieser Assoziation gesammelt wurden. Diese sind: *Apion flavimanum* GYLL., *A. hoffmanni* WAGN., *Peritelus leucogrammus* GERM., *Trachyphloeus alternans* GYLL., *T. parallelus* SEIDL., *T. spinimanus* GERM., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* GYLL., *Polydrosus inustus* GERM., *Eusomus ovulum* GERM., *Brachysomus setiger* BOH., *Foucartia squamulata* HBST., *Sitona longula* GYLL., *S. inops* GYLL., *Thylacites pilosus* F., *Rhinocyllus conicus* FRÖL., *Smicronyx coecus* REICH, *Tychius kiesenwetteri* TOURN., *T. aureolus femoralis* BRIS., *T. medicaginis* BRIS. und *Sibinia phalerata* STEV.

Obwohl xerotherme Gebüsche vorhanden waren, war der Anteil dendrophiler Arten an der Besiedlung dieser Assoziation gering. In den Gebüschen wurden nur *Phyllobius brevis* GYLL., *P. cinerascens* F., *Polydrosus inustus* GERM. und *P. picus* F. gesammelt.

In der *Koelerieto-Festucetum sulcatae*-Assoziation in Podgórz, wie übrigens in allen Pflanzengesellschaften der Weichselgegend, sind die Zahlengrössenklassen der Rüsselkäferarten schwach differenziert. Eine Illustration dieses Problems mag Fig. 26 sein. Es ist auf das niedrige trophische Niveau dieser Gesellschaft zurückzuführen, welches, wie bereits bemerkt, einen entscheidenden Einfluss auf die gesamte Zahlengrösse der Rüsselkäferfauna ausübt.

14. Ergebnisse

Zusammenfassend ist über die Rüsselkäferfauna xerothermer Assoziationen Folgendes zu sagen:

Rasenassoziationen vom Typ *Koelerieto-Festucetum sulcatae*, insbesondere *Thalictro-Salvietum pratensis* (ausgebildet auf Lössuntergrund), die im mittleren und südöstlichen Teil der Lubliner Hochebene auftreten, besitzen die weit reichste Rüsselkäferfauna, sowohl an Arten wie auch an Zahlengrösse (Tab. 1 und CMOLUCH 1963).

Faktoren, die die Zahlengrösse der dominierenden und influenten Arten vom

eurytopen Charakter und mancher xerothermophilen Arten bestimmen, sind u. a. die edaphischen Verhältnisse der einzelnen xerothermen Assoziationen. Daher besitzen viele Assoziationen mit floristisch relativ einheitlicher Zusammensetzung eine hohe Anzahl Rüsselkäferindividuen, und beim Fehlen einer ausgesprochenen Dominanz gewisser Pflanzenarten eine grosse Anzahl von Rüsselkäferarten, deren gesamte Zahlengrösse gering ist.

Die spärlichste Rüsselkäferfauna haben xerotherme Pflanzenassoziationen wie *Koelerieto-Festucetum sulcatae*, *Cariceto-Inuletum* fac. *Carex humilis* und *Inula ensifolia*, die sich durch einen hohen Trockenheitsgrad (Milieu mit Kalkuntergrund) auszeichnen und am nordwestlichen Rand der Lubliner Hochebene vorkommen (Podgórz, Okale, Męćmierz), ferner auch die *Brachypodio-Teucrietum*-Assoziation in Łęczna.

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass man auf Grund einer gewissen Gruppierung der Indexrüsselkäferarten über den ökologischen Charakter des gegebenen floristischen Milieus folgern kann.

Neben edaphischen Verhältnissen spielen beim Auftreten xerothermophiler Arten in den untersuchten xerothermen Assoziationen zweifelsohne auch folgende physiographische Faktoren eine Rolle:

a. Bodenoberfläche (es sind vorwiegend steile, südexponierte Hänge, bedeckt mit Rasenassoziationen und lichten xerothermen Gebüschen).

b. Die in der Lubliner Hochebene verhältnismässig geringe Anzahl von Niederschlägen, im Vergleich zu anderen geographischen Gebieten, und was damit zusammenhängt, eine negative Wasserbilanz in der Zeit des vollen Pflanzenwuchses bei steigender Lufttemperatur.

c. Ein sehr hoher Anteil von Braunerde, die auf sehr steilen und stark besonnten Lösshängen ausgebildet ist (Gródek, Tarnogóra, Łęczna und Rudnik).

d. Ein grosser Gehalt an Kalkkarbonat im Untergrund, der eine wichtige Rolle beim Auftreten xerothermer Pflanzen spielt, und demzufolge auch beim Auftreten von Rüsselkäfern desselben ökologischen Charakters (Kąty, Łabunie, Skierbieszów, Izbica, Stawska Góra, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz, Męćmierz, Okale, Podgórz).

e. Die Anzahl xerothermophiler Arten wie auch deren gesamte Zahlengrösse ist entschieden am reichsten in xerothermen Pflanzenassoziationen in der Mitte, insbesondere aber im südöstlichen Teil der Lubliner Hochebene. Die kleinste Anzah der Indexarten besitzen Assoziationen am nordwestlichen Rand derLubliner Hochebene. In den Pflanzenassoziationen aus der Mitte und aus Südosten der Lubliner Hochebene wurden von 22 bis 44 xerothermophile Arten nachgewiesen, dagegen in Assoziationen aus der Weichselgegend, die für sehr xerotherm gelten, nur von 11 bis 24 Arten. Also weisen die obigen Angaben (Zahl der Arten und die Grösse der Populationen) darauf hin, dass die Zahl der xerothermophilen Arten vom Süden nach Norden hin abnimmt (Tab. 1 und Cmoluch 1963). Diese Arten gehören zu südlichen bzw. südöstlichen geographischen Elementen.

Xerothermophile Arten, die vor allem in xerothermen Rasenassoziationen leben und ihnen ein charakteristisches Gepräge verleihen, gehen gewöhnlich selten in die erste und zweite Zahlengrössenklasse ein, in überwältigender Mehrheit bilden sie die dritte Klasse. Eine Ausnahme macht die *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation in Łęczna, wo xerothermophile Arten den Grundstock bei der Besiedlung dieser Gesellschaft darstellen. Sie kommen vorwiegend in der Gruppe dominierender und influenter Arten vor.

Der Anteil xerothermophiler Arten dendrophilen Charakters an der Gebüschassoziation vom Typ *Coryleto-Peucedanetum cervariae* ist nicht gross. In dieser in der Lubliner Hochebene ziemlich verbreiteten Assoziation traten auf nicht zahlreich bzw. vereinzelt *Rhynchites auratus* Scop. und die vorwiegend in Rasengesellschaften gefangenen Arten wie *Phyllobius brevis* Gyll. und *Polydrosus inustus* Germ. Auf Grund nur dieser drei Arten kann das Gebüschbiotop jedoch nicht genügend charakterisiert werden, um so mehr als die zwei letztgenannten Arten hauptsächlich xerotherme Rasenassoziationen besiedeln. Im Gegenteil, die *Coryleto-Peucedanetum cervariae*-Assoziation wird durch dendrophile Arten mit ubiquitären Merkmalen besiedelt. Die einzigen, in der Gebüschassoziation vorherrschenden Arten waren *Strophosomus rufipes* Steph., *Polydrosus picus* F. und *Rhynchaenus populi* F., die übrigen Dendrophilen (75 Arten) traten dagegen nicht zahlreich bzw. vereinzelt auf. Wie aus den obigen Angaben hervorgeht, ist der quantitative Anteil dendrophiler Arten an der Besiedlung der Gebüschassoziation hoch, was mit dem Auftreten vieler Baum- und Straucharten zusammenhängt. Hinzuzufügen ist noch, dass die Decke in diesem Biotop arm ist, und die Gebüschassoziation durch die Rüsselkäferfauna Waldassoziationen viel näher kommt als xerothermen Rasenassoziationen. Die *Coryleto-Peucedanetum cervariae*-Assoziation besiedeln ferner eingewanderte Arten, vor allem aus der Gattung *Apion* Herbst und *Sitona* Germar, die auf Bäumen und Sträuchern hauptsächlich im Frühjahr zu sehen sind.

In der Gebüschassoziation *Coryleto-Peucedanetum cervariae*, die an vielen Stellen der Lubliner Hochebene auftritt, wurde die Fauna aus 11 Baum- und Straucharten gesammelt. Die gesamte Zahl der an Bäumen und Sträuchern gesammelten Rüsselkäferarten und Individuen sieht folgendermassen aus[1]. *Pinus silvestris* L. — 7 Arten und 7 Individuen (Kąty); *Juniperus communis* L. — 10 Arten, 32 Individuen (Skierbieszów, Izbica); *Betula verrucosa* Ehrh. — 7 Arten, 12 Individuen (Skierbieszów); *Carpinus betulus* L. — 36 Arten, 422 Individuen (Skierbieszów, Izbica); *Corylus avellana* L. — 24 Arten, 270 Individuen (Skierbieszów, Rudnik); *Populus tremula* L. — 4 Arten, 36 Individuen (Rudnik); *Salix fragilis* L. — 4 Arten, 23 Individuen (Rudnik);

---

[1] Die obigen Zahlenangaben, die sich auf die Rüsselkäferfauna an Bäumen und Sträuchern der Gebüschassoziation in Kąty, Skierbieszów, Izbica und Tarnogóra beziehen, sind vergleichbar, denn dort wurden systematische Fänge vorgenommen. In anderen Biotopen dagegen stammen die Angaben nur von unmittelbaren Beobachtungen an den genannten Baum- und Straucharten.

Salix caprea L. — 31 Arten, 85 Individuen (Kąty, Rudnik, Łęczna); *Salix viminalis* L. — 5 Arten, 380 Individuen (Kazimierz); *Prunus spinosa* L. — 9 Arten, 35 Individuen (Skierbieszów, Kąty, Łęczna — Löss und Düne, Okale) und *Rhamnus catharctica* L. — 3 Arten, 40 Individuen (Izbica).

Ein interessantes Merkmal, das sich aus der obigen Zusammenstellung ergibt, ist die Tatsache, dass die reichste Rüsselkäferfauna, hinsichtlich der Zahl der Arten und der Individuen, *Carpinus betulus* L. und *Corylus avellana* L. haben. Die Angaben stimmen auch mit den Untersuchungsergebnissen aus den Waldbiotopen bei Kraśnik Lubelski überein (Cmoluch u. Kowalik 1964).

Die spärlichste Rüsselkäferfauna besassen *Juniperus communis* L. und *Rhamnus catharctica* L. Keine von den die oben genannten Pflanzen besiedelnde Rüsselkäferart ist an sie biologisch gebunden. Sogar solche polophage und ubiquitäre Arten wie *Polydrosus picus* F. und *Strophosomus rufipes* Steph. traten nur vereinzelt auf. Beachtenswert ist auch das Auftreten an *Juniperus communis* L. der montanen Art *Otiorhynchus niger* F. Alle übrigen Baum- und Straucharten besassen eine mehr oder weniger grosse Anzahl Rüsselkäferarten, die biologisch an diese Pflanzen gebunden sind.

Die zweite Gebüschassoziation *Prunetum fruticosae* ist vor allem durch das pontische migratorische Element *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow vertreten. Der Strauch kam aus Podolien und tritt immer in den oberen Partien der Lösshänge auf, vorwiegend im Südosten der Lubliner Hochebene (Gródek, Tarnogóra, Rudnik). Bei den systematischen Untersuchungen in Tarnogóra wurde festgestellt, dass *Anthonomus humeralis* Panz. für *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow die dominierende und auch an sie biologisch (Fortpflanzung und Ernährung) gebundene Art ist. Auf dieselbe Weise, trotz geringerer Zahlengrösse, verlief die Entwicklung der Population von *Anthonomus humeralis* Panz. in Gródek (Cmoluch 1963). In Rudnik trat diese Art nicht auf, obwohl der Strauch vorhanden war. Von den 39 in dieser Assoziation gesammelten Rüsselkäferarten waren xerothermophile Formen: *Rhynchites pubescens* F., *R. auratus* Scop., *Apion elongatum* Germ., *A. austriacum* Wagn., *Phyllobius brevis* Gyll., *Polydrosus inustus* Germ., *Eusomus ovulum* Germ., *Foucartia squamulata* Hrbst., *Sitona longula* Gyll. und *Tychius aureolus femoralis* Bris. Die übrigen oben genannten Formen (ausser *Coenorrhinus pauxillus* Germ. — dendrophil) sind fremde Arten.

An *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow treten die meisten Rüsselkäferarten in ihrer frühen Vegetationsperiode (Ende April, Mai und die 1. Junidekade) auf. Nach dieser Zeit wird ein deutlicher Fortgang der Rüsselkäferarten beobachtet. Es scheint mir, dass dieser grosse Anteil der Rüsselkäferarten in der Frühjahrszeit u. a. mit dem Suchen nach Nahrung zusammenhängt, vor allem bei an diese Pflanzen biologisch nicht gebundenen Formen. Zu dieser Zeit steht die Pflanze in voller Blüte (zweite Aprilhälfte) und entwickelt Blattknospen und Blätter (Mai). Als Steppenform meidet sie beschattete Biotope und wächst immer geschlossen an sonnigen Hängen. Dadurch bildet sie ein spezifisches Mikroklima für die sie besiedelnde Rüsselkäferfauna.

Also besitzt die *Prunetum fruticosae*-Assoziation mit der vorherrschenden *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow und anderen Charakterpflanzen (Fijałkowski 1965) viele xerotherme Rüsselkäferarten, die diese Gebüschgesellschaft genügend charakterisieren.

Als die einzige von den bisher systematisch untersuchten Dünenassoziationen vom Typ *Corynephoretum* hat solch eine Assoziation bei Łęczna keine deutliche Gruppe von Indexarten. Hier traten nur *Apion corniculatum* Germ., *Cyphocleonus tigrinus* Panz. und *Smicronyx coecus* Reich auf. Auffallend ist hier also das Fehlen von einer grösseren Gruppe xerothermophiler Arten, obwohl die Dünenassoziation *Corynephoretum* zu sehr xerischen Pflanzengesellschaften zählt (Kornaś 1959). Ein für die Rüsselkäferfauna auch negatives Merkmal ist das Fehlen von *Sibinia unicolor* ab. *nigritarsis* Fahrs. — nach den bisherigen Angaben einer Indexart für Dünen. Die Art lebt in anderen Dünengesellschaften des Lubliner Landes an der steppenartigen und heliophilen *Gypsophila fastigiata* L.

Die Fauna der Dünenassoziation ist arm sowohl in qualitativer als auch quantitativer Hinsicht und faunistisch sowie ökologisch wenig interessant. Es treten hier in überwältigender Mehrheit sehr häufige und für verschiedenartige Pflanzengesellschaften charakteristische Arten auf. Daher unterscheidet sich die diese Assoziation besiedelnde Rüsselkäferfauna wenig (Fig. 3). Arten, die wegen ihres sehr seltenen Vorkommens in Polen besondere Beachtung verdienen, sind hier: *Smicronyx coecus* Reich, *Marmaropus besseri* Gyll. und *Ceutorhynchus fennicus* Fst. Die letztgenannte Art trat in der trockenen Wiesenassoziation *Poa-Festucetum rubrae* auf, die unmittelbar an eine Düne grenzt. In Wrotków bei Lublin wurde sie auf feuchten Wiesen gefangen.

Verallgemeinernd kann man zu den obigen Erwägungen sagen, dass xerotherme Pflanzenassoziationen vom Rasentyp, die zur *Festuco-Brometea*-Klasse gehören, die reichste Rüsselkäferfauna besitzen, vor allem die grösste Zahl xerothermophiler Arten mit südlicher und südöstlicher Verbreitung, die genügend die untersuchten Gesellschaften in der Lubliner Hochebene charakterisieren.

Aus der *Querceto-Fagetea*-Klasse wurden zwei Gebüschassoziationen behandelt, *Prunetum fruticosae* und *Coryleto-Peucedanetum cervariae*. Die erstgenannte Assoziation wird von einer ziemlich grossen Anzahl Indexarten besiedelt, obwohl diese durch wenige Individuen vertreten sind. Dagegen wird die andere Assoziation vorwiegend durch ubiquitäre dendrophile Arten besiedelt, die über Futterpflanzen an Waldbiotope anschliessen. Auf Grund der Rüsselkäferfauna weist die Gebüssoziation eine grosse Ähnlichkeit mit Waldgeschasellschaften und mit grösseren Baum- und Strauchgruppierungen auf.

Die *Corynephoretea*-Klasse ist hier, wie bisher festgestellt, durch die einzige, hinsichtlich der Rüsselkäferfauna bearbeitete Dünenassoziation *Corynephoretum* der Lubliner Hochebene vertreten. In dieser Assoziation besteht die Rüsselkäferfauna vor allem aus ubiquitären Arten, daneben traten nur drei xerothermophile Arten auf. Die Arten sind vorwiegend für floristische Gesellschaften

aus der *Festuco-Brometea*-Klasse charakteristisch. Anhand der obigen Angaben und Beobachtungen aus anderen Dünengebieten des Lubliner Landes ist festzustellen, dass dieser Gesellschaftentyp keine Rüsselkäferarten besitzt, die die obige floristische Assoziation unterscheiden könnten. Die einzige xerothermophile Art, aber in anderen Dünengebieten, ist *Sibinia unicolor nigritarsis* FAHRS.

Aus den Erwägungen geht hervor, dass xerothermophile Arten bei der ökologischen Bestimmung des Gesellschaftentypus das wichtigste Merkmal sind. Die xerothermophile Fauna hat eine grosse Bedeutung für die Bestimmung der faunistischen Besonderheit und mittelbar auch der floristischen. Je mehr Charakterarten in der gegebenen Pflanzengesellschaft auftreten, desto näher kommen die Lebensbedingungen dem Klimaxoptimum. Es rührt daher, dass Charakterarten mit hohen Treuekoeffizienten auf alle Änderungen im Milieu strärker reagieren als andere faunistische Elemente. Diese Arten sind also der beste Index für Pflanzenassoziationen. Das Auftreten gemeinsamer Charakterarten in einer grösseren Anzahl Assoziationen zeugt von ihrer faunistischen Ähnlichkeit und demzufolge auch von der ökologischen des Milieus.

Der Aufbau der Populationen der Rüsselkäferarten wurde dargestellt hinsichtlich:

a. der Frequenz (Beständigkeitsgrad) der Rüsselkäferarten xerothermer Rasen-, Gebüsch- und einer Dünenassoziation der Lubliner Hochebene in der ganzen Vegetationsperiode;

b. des Vorhandenseins gewisser relativ konstanter Mengenverhältnisse (relative Dichte) zwischen den einzelnen Rüsselkäferarten, die floristisch definierte Pflanzengesellschaften besiedeln;

c. der aktuellen relativen Populationsstruktur der ganzen Gruppierung der Rüsselkäferfauna, die die untersuchten floristischen Assoziationen bewohnt (Fig. 5, 7, 9, 11, 13, 18, 20, 22, 24, 26).

In den Abschnitten über die Rüsselkäferfauna der einzelnen xerothermen Assoziationen und insbesondere in der systematischen Artenübersicht gebe ich bei jeder Art die Zahlengrössendynamik (Entwicklung der Population) an und ziehe bei manchen Arten Schlüsse auf die Zahl der Generationen im Jahr. Bei diesem Problem berücksichtige ich auch das Erscheinen von nicht gefärbten und nicht ganz sklerotisierten Individuen.

Bei vielen Fällen wurden die Abhängigkeiten der Rüsselkäferfauna vom Milieu dargestellt. Weitere ethologische Untersuchungen an den einzelnen Arten könnten diese Abhängigkeiten klären.

V. ZOOGEOGRAPHISCHE BEMERKUNGEN

Die Analyse des faunistischen Materials, das in der vorliegenden Arbeit dargestellt ist, stützt sich hinsichtlich der Zugehörigkeit zu verschiedenen zoogeographischen Elementen vorwiegend auf folgende Veröffentlichungen: ARNOL'DI 1953, ARNOL'DI u. a. 1965, HROLINSKIJ 1965, FRANZ und BEIER 1948, GLOBOVA 1958, HOFFMANN 1950, 1954, 1958, KOCHER 1961, KUNTZE 1931,

Kuntze und Noskiewicz 1938, Lazorko 1963, Medvedev 1950, Medvedev und Šapiro 1957, Pavlovskij 1958, Pawłowski 1967, Pjatakova 1930, Roubal 1938, 1941, 1942, Smreczyński 1929, 1931, 1933, 1936, 1937a, 1937b, 1939, 1949, 1953a, 1953b, 1955, 1957, 1959, 1960a, 1960b, 1961, 1963, 1965, 1966, Solodovnikowa 1965, Szymczakowski 1960, 1965, Wagner 1926, Winkler 1924—1932. Ferner wurden noch Angaben aus den Arbeiten des Verfassers (s. Literatur) und aus anderen im Einzelteil angeführten Arbeiten ausgewertet.

Die konsequente Einführung quantitativer Methoden in faunistische Untersuchungen an Rüsselkäfern ist zur Erörterung zoogeographischer Probleme unter ökologischem und dynamischem Aspekt unentbehrlich. Es handelt sich hier um eine quantitative Bewertung der Fauna während der ganzen Vegetationsperiode in einem verhältnismässig kleinen Untersuchungsgebiet. Eine Analyse, die sich auf Artenzusammensetzung, Zahlengrösse, Milieuansprüche und den Charakter der Pflanzenassoziation stützt, gestattet es, aus der Gesamtheit der Arten diejenigen zu unterscheiden, die in der Lubliner Hochebene disjunktiv sind oder auch an der Grenze ihres Auftretensareals liegen. Ferner bilden Materialien dieses Typus eine Grundlage zu weiteren Erörterungen über Migration, Arealwechsel und Verbreitungsverschiebungen sowohl unter Arten mit stenotopen als auch eurytopen Merkmalen. Die Bewertung der relativen Zahlengrösse und der Frequenz der Arten in den untersuchten Biotopen ermöglicht zu biogeographischen Zwecken den Vergleich der Grösse von Populationen auf dem untersuchten Gelände und auch den Vergleich der Fauna verschiedener Regionen desselben Landschaftscharakters.

Die entscheidende Mehrheit der xerotherme Assoziationen besiedelnden Arten besitzt eurytope Merkmale. Es sind also Formen, die in der Lubliner Hochebene ausserhalb der untersuchten Biotope in unterschiedlichen Millieus auftreten (Felder, Wiesen, Wälder). Eines der charakteristischen Merkmale der Rüsselkäferfauna, die die untersuchten Assoziationen bewohnt, ist ein grosser Anteil von Arten, die vor allem in xerothermen Pflanzenassoziationen leben. Es sind stenotope, (xerothermophile), im Mikroklima dieser Assoziationen optimale Lebensbedingungen findende Arten. Ich rechne zu dieser Gruppe 91 Arten, was etwa 24% aller gesammelten ausmacht.

Diese sind: *Nemonyx lepturoides* F., *Diodyrrhynchus austriacus* Oliv., *Rhynchites pubescens* F., *R. auratus* Scop., *Apion malvae* F., *A. corniculatum* Germ., *A. elongatum* Germ., *A. flavimanum* Gyll., *A. oblivium* Schils., *A. hoffmanni* Wagn., *A. detritum rumaniacum* Wagn., *A. austriacum* Wagn., *A. intermedium* Epp., *A. flavofemoratum* Hbst., *A. reflexum* Gyll., *A. astragali ergenense* Beck., *A. aestivum* var. *ruficrus* Germ., *Otiorhynchus laevigatus* F., *O. fullo* Schrk., *O. conspersus* Germ., *O. velutinus* Germ., *Peritelus leucogrammus* Germ., *Trachyphloeus alternans* Gyll., *T. parallelus* Seidl., *T. spinimanus* Germ., *T. inermis* Boh., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* Gyll., *Polydrosus inustus* Germ., *Sciaphobus rubi* Gyll., *Eusomus ovulum* Germ., *Brachysomus strawinskii* Cmol., *Foucartia squamulata* Hbst., *Sitona longula* Gyll., *S. callosa* Gyll., *S. languida* Gyll., *S. inops* Gyll., *Thylacites pilosus* F., *Larinus turbinatus*

Gyll., *Lixus sanguineus* Rossi, *L. ascanii* L., *Cyphocleonus tigrinus* Panz., *Rhinocyllus conicus* Fröl., *Dorytomus reussi* Form., *Smicronyx reichi* Gyll., *S. coecus* Reich, *S. smreczynskii* Solari, *Tychius flavicollis* Steph., *T. kiesenwetteri* Tourn., *T. crassirostris* Kirsch., *T. aureolus femoralis* Bris., *T. medicaginis* Bris., *T. pumilus* Bris., *T. sharpi* Tourn., *Sibinia unicolor* Fahr. ab. *nigritarsis* Desbr., *S. subelliptica* Desbr., *S. variata* Gyll., *S. phalerata* Steph., *S. tibialis* Gyll., *Liparus coronatus* Goeze., *Minyops carinatus* L., *Baris atramentaria* Boh., *Phytonomus fornicatus* Penecke, *Phrydiuchus topiarius* Germ., *Ceuthorrhynchidius barnevillei* Gren., *Ceutorhynchus quercicola* Payk., *C. signatus* Gyll., *C. borraginis* F., *C. t-album* Gyll., *C. trisignatus* Gyll., *C. ornatus* Gyll., *C. albosignatus* Gyll., *C. magnini* Hoffm., *C. austriacus* Bris., *C. paszlavszkyi* Kuthy, *C. edentulus* Schze., *C. millefolii* Schze., *C. denticulatus* Schrk., *C. pilosellus* Gyll., *C. faeculentus* Gyll., *C. inaffectatus* Gyll., *C. unguicularis* Thoms., *C. nanus* Gyll., *C. pervicax* Wse., *C. chalybaeus* Germ., *C. sulcatus* Bris., *Gymnetron melanarium* Germ., *Miarus distinctus* Boh., *Cionus gebleri* Gyll., *C. clairvillei* Boh., *Rhynchaenus ermischi* Dieckm.

Die oben genannten Arten, für die untersuchten Assoziationen der Lubliner Hochebene charakteristisch, unterscheiden sich deutlich von anderen Regionen Polens. Die Zusammensetzung der Arten wie auch die Zahlengrösse vieler Arten ist in den untersuchten Biotopen hoch. Beachtenswert ist, dass viele dieser Arten zu pontischen, pontopannonischen, pontomediterranen, pontosibirischen Elementen oder auch zu vorwiegend in Südosteuropa und bisweilen auch in vereinzelten Standorten in Nordeuropa lebenden Formen gehören.

Zur Gruppe südöstlich verbreiteter Arten zähle ich: *Nemonyx lepturoides* F., *Rhynchites pubescens* F., *Apion malvae* F., *A. oblivium* Schils, *A. detritum rumaniacum* Wagn., *A. austriacum* Wagn., *A. intermedium* Epp., *A. astragali ergenense* Beck., *A. aestivum* var. *ruficrus* Germ., *Otiorhynchus fullo* Schrk., *O. conspersus* Germ., *O. velutinus* Germ., *Peritelus leucogrammus* Germ., *Trachyphloeus parallelus* Seidl., *T. inermis* Boh., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* Gyll., *Polydrosus inustus* Germ., *Sciaphobus rubi* Gyll., *Sitona longula* Gyll., *S. callosa* Gyll., *S. languida* Gyll., *S. inops* Gyll., *Lixus sanguineus* Rossi, *Tychius kiesenwetteri* Tourn., *T. crassirostris* Kirsch., *T. aureolus femoralis* Bris., *T. sharpi* Tourn., *Sibinia unicolor* Fahr. ab. *nigritarsis* Desbr., *S. tibialis* Gyll., *Liparus coronatus* Goeze., *Baris atramentaria* Boh., *Phytonomus fornicatus* Penecke, *Ceutorhynchus signatus* Gyll., *C. t-album* Gyll., *C. trisignatus* Gyll., *C. ornatus* Gyll., *C. austriacus* Bris., *C. paszlavszkyi* Kuthy, *C. edentulus* Schze., *C. faeculentus* Gyll., *C. inaffectatus* Gyll., *C. unguicularis* Thoms., *C. nanus* Gyll., *C. pervicax* Wse., *C. sulcatus* Bris., *Gymnetron melanarium* Germ., *Miarus distinctus* Boh., *Cionus gebleri* Gyll.

Von den oben genannten Arten erreichen einige in der Lubliner Hochebene die nordwestliche Grenze ihres Areals. Es sind: *Apion astragali ergenense* Beck., *Minyops carinatus* L., *Baris atramentaria* Boh. und *Cionus gebleri* Gyll. Zu derselben Artengruppe gehört wahrscheinlich *Brachysomus strawinskii* Cmol.

Im Bereich der xerothermophilen Fauna ist auch die aus anderen Tiergruppen bekannte Erscheinung zu beobachten, dass manche Arten, die an der Grenze ihres Areals leben, in diesen Stellen durch sehr zahlreiche Populationen vertreten sind. Es ist deutlich feststellbar u. a. am Beispiel von *Apion astragali ergenense* Beck., *Peritelus leucogrammus* Germ., *Cionus gebleri* Gyll. und auch an anderen Arten stenotopen Charakters (Tab. 1 und Cmoluch 1963, Tab. 12).

Die xerothermophile Rüsselkäferfauna ist auf die untersuchten Assoziationen der Lubliner Hochebene ungleichmässig verteilt. Die Artenzusammensetzung und die Zahlengrösse der Populationen mancher Arten weisen deutlich auf eine regionale Differenzierung hin. Von den vorherrschenden Arten sind manche sehr zahlreich in den Pflanzenassoziationen im Südosten der Lubliner Hochebene vertreten, im Mittel- und Nordteil der Hochebene sind sie dagegen selten oder treten überhaupt nicht auf. Zu dieser Artengruppe gehören: *Apion corniculatum* Germ., *A. elongatum* Germ., *A. astragali ergenense* Beck., *Peritelus leucogrammus* Germ., *Mylacus rotundatus* F., *Phyllobius brevis* Gyll., *Foucartia squamulata* Hbst., *Sitona languida* Gyll. und *Cionus gebleri* Gyll.

Zur zweiten Artengruppe gehören Formen, die nicht zahlreich bzw. vereinzelt in xerothermen Assoziationen nur im Südosten der Lubliner Hochebene festgestellt worden sind: *Nemonyx lepturoides* F., *Diodyrrhynchus austriacus* Oliv., *Rhynchites pubescens* F., *Apion malvae* F., *A. detritum rumaniacum* Wagn., *A. austriacum* Wagn., *A. aestivum* var. *ruficrus* Germ., *Otiorhynchus laevigatus* F., *O. fullo* Schrk., *O. conspersus* Germ., *O. velutinus* Germ., *Trachyphloeus inermis* Boh., *Sciaphobus rubi* Gyll., *Brachsomus strawinskii* Cmol., *Sitona callosa* Gyll., *Larinus turbinatus* Gyll., *Lixus sanguineus* Rossi, *L. ascanii* L., *Cyphocleonus tigrinus* Panz., *Dorytomus reussi* Form., *Smicronyx reichi* Gyll., *S. smreczynskii* Solari, *Tychius crassirostris* Kirsch., *T. sharpi* Tourn., *Sibinia subelliptica* Desbr., *S. variata* Gyll., *S. tibialis* Gyll., *Liparus coronatus* Goeze, *Minyops carinatus* L., *Phytonomus fornicatus* Penecke, *Ceutorhynchus quercicola* Payk., *C. borraginis* F., *C. t-album* Gyll., *C. trisignatus* Gyll., *C. albosignatus* Gyll., *C. austriacus* Bris., *C. paszlavszkyi* Kuthy, *C. edentulus* Schze., *C. denticulatus* Schrk., *C. pilosellus* Gyll., *C. faeculentus* Gyll., *C. unguicularis* Thoms., *C. chalybaeus* Germ., *C. sulcatus* Bris., *Miarus distinctus* Boh., *C. clairvillei* Boh. *und Rhynchaenus ermischi* Dieckm.

Zur dritten Gruppe xerothermophiler Arten gehören auch vorherrschende und akzessoriche Formen, die aber ungefähr gleichmässig auf das ganze Gebiet der Lubliner Hochebene verteilt sind. Diese Angaben finden sich in Tab. 1.

Aus der obigen Besprechung und der allgemeinen Analyse der Fauna ergibt sich, das Pflanzenassoziationen im Südosten der Lubliner Hochebene, insbesondere auf Lössuntergrund, viel artenreicher sind. Es gilt für Indexarten sowohl eurytopen als auch stenotopen Charakters. Ferner ist eine grosse Anzahl Arten vorherrschend.

Dagegen ist die Rüsselkäferfauna in Pflanzenassoziationen der Weichselgegend, die einen hohen xerothermen Grad besitzt (die Gesellschaften sind auf

Kalkuntergrund ausgebildet), sehr schwach differenziert, sowohl hinsichtlich der Artenzusammensetzung als auch der Anzahl. Der Anteil von Indexarten war auch geringer und ihre Zahlengrösse niedrig.

Zur Illustration dieser Frage gebe ich an, dass sich der Anteil von Indexarten in den xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene vom Süden nach Norden hin folgendermassen gestaltet: Pflanzenassoziationen in Gródek — 44 Arten, Łabunie — 40, Kąty — 29, Tarnogóra — 32, Skierbieszów — 22, Izbica — 19, Stawska Góra — 29, Rudnik — 24, Łęczna — 19 und 20, Bochotnica — 20, Kazimierz — 23, Podgórz — 21, Męćmierz — 13, Okale — 11.

Es wird also die Erscheinung der Abnahme des qualitativen und quantitativen Anteils der Arten, die die untersuchten Pflanzenassoziationen in der Lubliner Hochebene charakterisieren, nach Norden hin festgestellt. Vielsagend ist hier auch die Zahlenspannweite, die in den Grenzen zwischen 11 und 44 Arten schwankt.

Die biogeographische Stellung der Lubliner Hochebene, analysiert auf Grund der xerothermophilen Rüsselkäferfauna, zeigt vor allem eine grosse Ähnlichkeit mit der Fauna Podoliens. Gewisse Ähnlichkeiten, aber zugleich auch Unterschiede bestehen zwischen der xerothermophilen Fauna der Lubliner Hochebene und Kleinpolens (Smreczyński 1939, 1950, 1956, Szymczakowski 1960, 1965). Von den 92 Charakterarten sind 40 für die beiden, oben genannten Regionen Polens gemein. Die übrigen 52 Arten wurden nur aus der Lubliner Hochebene nachgewiesen. Die xerothermophile Fauna der Lubliner Hochebene ist also qualitativ und quantitativ weit reicher als die Fauna der Kleinpolnischen Hochebene. Die Ursache davon liegt wahrscheinlich in den historischen Faktoren und in der geographischen Lage.

In den untersuchten xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene wurden bisher keine Rüsselkäferarten nachgewiesen, die Indexformen für dieselbe Biotopenkategorie in der Kleinpolnischen Hochebene wären. Es sind: *Rhynchites aethiops* Bach, *Apion velatum* Gerst., *Argoptochus quadrisignatus* Bach, *Mylacus globulus* Boh., *Phyllobius contemptus* Stev., *P. incanus* Gyll., *Mecaspis caesus* Gyll., *Leucosomus pedestris* Poda, *Pseudocleonus grammicus* Panz., *Sibinia vittata* Germ., *Anthonomus rubripes* Gyll., *Ceutorhynchus dimidiatus* Friv., *C. hungaricus* Bris., *C. wagneri* Smrecz. und *Rhamphus subaeneus* Illig.

In den xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene traten auch Arten auf, die zu montanen, borealen und subatlantischen Elementen gehören.

Zu montanen Elementen wurden Arten gerechnet, die die genannte geographische Region bewohnen, aber auch aus einigen Tieflandstandorten bekannt sind: *Otiorhynchus niger* F. und *O. equestris* Richt., welche die *Coryleto-Peucedanetum cervariae*-Assoziation vom Charakter der Karpatenbuchen in Skierbieszów besiedeln, *O. multipunctatus* F. (im Tiefland häufig), *Polydrosus pilosus* Gredl., und der in den letzten Jahren aus Tiefland gemeldete *Miarus campanulae monticola* (Petri) Franz.

Boreale Elemente sind durch zwei Arten vertreten: *Dorytomus nordenskioeldi*

FST. und *Ceutorhynchus fennicus* FAUST. Die erstgenannte Art wurde in Waldgesellschaften gefangen, die andere dagegen auf feuchten Wiesenbiotopen.

Subatlantische Elemente, deren Hauptverbreitungsgebiet der westliche Teil Nordafrikas und Westeuropa sind, liegen mit zwei Arten vor: *Coenorrhinus aeneovirens* MARSH. (Wandzin bei Lublin) und *Miarus micros* BOH. (Bochotnica).

Hervorzuheben ist auch die Entdeckung einer neuen Art aus dem Gebiet der Lubliner Hochebene, nämlich *Otiorhynchus smreczynskii* CMOL. Diese Form bildet gemeinsam mit *Otiorhynchus repletus* BOH., *O. fullo* SCHRK., *O. rotundatus* SIEB. und *O. ovatus* L. eine Artengruppe, die polnische Tieflandgebiete bewohnt.

Die Migrationsgeschichte der Steppenvegetation und der Rüsselkäferfauna mit südöstlicher Verbreitung wurde bisher nicht genügend geklärt. Wir kennen weder die genauen Zeitpunkte noch die Strecken dieser Migrationen. Die Ursache davon liegt darin, dass fossile Steppenvegetation und fossile Rüsselkäfer in der untersuchten Region gänzlich fehlen.

Das zahlreiche Auftreten der Steppenvegetation in der Lubliner Hochebene (FIJAŁKOWSKI und IZDEBSKI 1959, FIJAŁKOWSKI 1965, SZAFER 1959) gestattet jedoch die Feststellung, dass diese Migrationen der Steppenvegetation und danach der Rüsselkäferfauna vom südöstlichen Charakter in der älteren postglazialen Periode stattgefunden haben. Nach SZAFER (1946) dürfte die Migration der Steppenvegetation in die Lubliner Hochebene und demzufolge auch der Rüsselkäferfauna in die Zeit des letzten Interglazials fallen. Migrationsbahnen der Steppenvegetation und der Rüsselkäferfauna in die Lubliner Hochebene hängen zweifellos vor allem mit der Nachbarschaft von Podolien-Wolynien und im gewissen Grade auch der Tschecho-Mährischen Pforte zusammen, die über die Gebiete der Schlesischen und Kleinpolnischen Hochebene an das Untersuchungsgebiet anschliesst.

Die xerotherme Vegetation und die Rüsselkäferfauna gleichen Charakters, die in den untersuchten Assoziationen der Lubliner Hochebene auftreten, schliessen an die Steppengebiete und Waldsteppengebiete Rumäniens, des südlichen Teils der UdSSR (Wolynien, Podolien) an und erreichen Mittelasien.

Die Vermutung liegt nahe, dass die Migration der Flora und Fauna vom pontischen Gebiet nach Nordwesten hin, das ist über Podolien und Wolynien, und in die Lubliner Hochebene über Pagóry Chełmskie und Grabowieckie vor sich ging. Die Migration über Roztocze, wie allgemein angenommen wird, ist nicht genügend begründet. Während der bisherigen Untersuchungen in Roztocze und im Norden der Lubliner Woiwodschaft (Polesie, Podlasie Lubelskie) wurden keine xerothermophile Arten festgestellt. Die Migration über Roztocze hinderten wahrscheinlich folgende Faktoren: Die ziemlich hohe Lage von Roztocze (sie gewährte die Bedingungen des atlantischen Klimas, das die Entwicklung der Vegetation von Waldgesellschaften fördert — eine grundsätzliche ökologische und geographische Barriere), die verhältnismässig grossen Niederschläge, mit einer mittleren Isohyete über 700 mm, die im Zentralgebiet bis 750 mm steigt, ferner die kalkarmen Böden (oft unter 5% $CaCO_3$), die mei-

stens mit Sand- und schwach lehmigen Schichten bedeckt sind (Mittel- und Südroztocze).

Diese Migrationen konnten stattgefunden haben und finden wahrscheinlich auch heute statt dank der ähnlichen günstigen Bedingungen der oben genannten geographischen Gebiete. Die Migrationen der xerothermophilen Fauna fördernden Faktoren sind: Flacher Kreideuntergrund mit hohem $CaCO_3$-Gehalt, die Ausbildung darauf mittlerer und schwerer Rendzinaböden, Lössschichten auf sehr weiten Gebieten Osteuropas, mit denen die Lössböden der Lubliner Hochebene genetisch zusammenhängen, auf Löss aufgeschichtete Böden und Schwarzerde, und ein grosser Einfluss des kontinentalen Klimas auf die Lubliner Hochebene. Die Kontinentalitat ist hier von allen Woiwodschaften Polens am stärksten entwickelt. Dies kommt durch die grossen thermischen Kontraste zwischen Winter und Sommer zum Ausdruck; diese Jahreszeiten beginnen früh und dauern ziemlich lange, und die Übergangszeiten (Frühjahr und Herbst) sind gewöhnlich kurz. Die Niederschläge sind im Vergleich zu den Nachbargebieten (Małe Mazowsze, Polesie Lubelskie, Roztocze) niedrig und ihre mittlere Isohyete bewegt sich um 600 mm, im Mittelteil der Hochebene sind sie noch niedriger und liegen bei etwa 550 mm. Schliesslich spielte und spielt auch heute noch das Flussnetz in der Lubliner Hochebene eine grosse Rolle bei der Migration der Käfer vom Süden nach Norden hin. Der Lauf der Flüsse, an denen die meisten xerothermen Biotope ausgebildet sind, ist gewöhnlich parallel (konsequent) und bildet die Grenze der Lubliner Hochebene im Westen und Osten (Weichsel, Bug) und überschneidet auch dieses Gebiet (Wieprz, Bystrzyca). Es gibt auch wärmeliebende Biotope weit von den Wasserbahnen entfernt, auf flachem Gelände bzw. auf kleinen Anhöhen inmitten von Feldern; diese sind aber selten.

Auf Grund der obigen Überlegungen ist festzustellen, dass die geographische Verteilung der xerothermophilen Rüsselkäfer, besprochen hinsichtlich physiographischer und floristischer Bedingungen, nicht im ganzen auf die historischen Migrationen im letzten Interglazial bzw. Postglazial bezogen werden kann. Es muss die Rolle der zeitgenössischen Veränderungen in der Landschaft der Lubliner Hochebene betont werden, nämlich die ständige Abnahme der Waldgebiete zugunsten von Feldern. Zerstörung des Pflanzenkleides, besonders in den Wäldern, eine schablonenmässige Wasserwirtschaft, sind die wichtigsten, die Landschaft der Lubliner Hochebene verändernden Faktoren. Daher scheint es richtig, die xerothermen Assoziationen als fast zeitgenössische Gesellschaften mit Elementen der südöstlichen Flora und Fauna zu betrachten. Die xerotherme Flora und Fauna treten in der Lubliner Hochebene vor allem auf dem sog. „Steppenland" auf, sie werden aber auch in typisch synantropen Biotopen mit segetalem und ruderalem Charakter angetroffen. In den letztgenannten Biotopen sind Bestandteile der trockenheitsliebenden Flora und Fauna immer spärlich vertreten, in den xerothermen Assoziationen dagegen zeugen der Charakter der Rüsselkäferassoziation und die quantitative Differenzierung der einzelnen Arten von einem gewissen ökologischen Gleichgewicht.

Das Erscheinen xerothermophiler Arten in Feldbiotopen (Brachland, Feldraine, Ödland u. a.) zeugt von den ständigen Veränderungen, die der Mensch in der Landschaft, der Bodenstruktur und Wasserwirtschaft der Lubliner Hochebene vornimmt. Die Migrationen der Insekten waren und sind also häufiger mit der Abweichung der Milieuverhältnisse von den ursprünglichen Klimaxbedingungen im gegebenen Gebiet verbunden. Indem der Mensch die ökologischen Verhältnisse ändert, zerstört oder verdrängt er die älteren Elemente, die von neuen abgelöst werden. Diese sind für die Klimaxfauna völlig neu. Der sehr grosse Anteil der Arten, die zu südöstlichen Elementen gehören und in der Lubliner Hochebene festgestellt worden sind, ferner die zeitgenössische Verbreitung dieser Arten nach Westen hin (z. B. *Polydrosus inustus* Germ.) ist, wie schon erwähnt, durch die entsprechenden ökologischen und klimatischen Verhältnisse bedingt, ferner auch durch das Fehlen von natürlichen biologischen Barrieren. Es scheint, dass der heute in Südost- und Mitteleuropa herrschende Bedingungenkomplex die Verbreitung xerothermophiler Arten mit südöstlicher Verteilung fördert.

VI. ARTENÜBERSICHT

Nemonyx lepturoides F.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 10. VIII. 1965 (9♂ und 18♀) auf der Futterpflanze *Consolida regalis* S. F. Gray. Seltene Art, im Gebiet der Lubliner Hochebene aus Gródek a. Bug nachgewiesen (Cmoluch 1963).

Gehört zur Gruppe xerothermophiler Arten. Gilt als pontomediterranes Element (Cmoluch 1963 und Szymczakowski 1960, 1965).

Rhinomacer attelaboides F.

Łabunie: 24. V. 1958, Łęczna: 29. V. 1962, vereinzelt an jungen Ausläufern von *Pinus silvestris* L. Dendrophile Art.

Coenorrhinus longiceps Thoms.

Łęczna: 29. V. und 19. VI. 1962; vereinzelt gesammelt aus *Salix caprea* L., die Futterpflanze für diese Art ist. Dendrophile Art.

Coenorrhinus germanicus Hbst.

Gródek, Łabunie, Kąty, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Kazimierz. Die Art ist für das Frühjahr charakteristisch. In allen untersuchten Gesellschaften kam sie von den letzten Apriltagen an bis Ende Juli vor. Das häufigste Auftreten war im Mai und Juni zu sehen, im Juli dagegen immer vereinzelt.

Am stärksten war sie in der *Thalictro-Salvietum pratensis-* und *Prunetum fruticosae*-Assoziation (Tab. 1) vertreten. In den ersten Maitagen wurde der Frass dieser Art an Blättern von *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW beobachtet.

Coenorrhinus pauxillus GERM.

Gródek, Łabunie, Kąty, Izbica, Tarnogóra und Rudnik.

Diese Art ist ebenfalls für das Frühjahr charakteristisch. Sie trat nur vom 21. IV. bis zum 22. VI. auf; das zahlenmässige Maximum fällt auf die zweite Maidekade. Besonders häufig wurde sie auf *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW in Tarnogóra und Rudnik gesammelt (Tab. 1). Die im Schrifttum vorhandenen Angaben weisen auf die biologische Bindung von *C. pauxillus* GERM. an zahlreiche Arten der Gattung *Pirus*, *Crataegus*, *Prunus* (SCHERF 1964); *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW ist eine für diese Art neue Futterpflanze. Ausschliesslich an Bäumen.

Coenorrhinus aequatus L.

Kąty: 21. V. 1956, Kazimierz: 6. VII. 1961, ausserdem auch in Krasnystaw auf *Malus domestica* BORB. im Mai und in der ersten Junidekade gesammelt. Gehört zu dendrophilen Arten.

Rhynchites pubescens F.

Tarnogóra, Łęczna.

Xerothermophile Art, im xerothermophilen Milieu der Lubliner Hochebene selten. Trat vereinzelt vom 25. IV. bis zum 3. VII. in der *Prunetum fruticosae-* und *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation auf. Aus Polen aus wenigen Standorten nachgewiesen: Gródek a. Bug, Bielinek a. d. Oder, Umgegend von Warszawa und Przemyśl, Chotel Czerwony a. d. Nida (CMOLUCH 1963, SMRECZYŃSKI 1953, 1955, ZUMPT 1930). Die Art ist ein in der Rüsselkäferfauna seltenes Element. Lebt ausserhalb Polens in West- und Mitteleuropa, im europäischen Teil der Sowjetunion, wo sie im Norden die Oblast Jaroslawl und Kirow erreicht, im Süden kommt sie auf der Krim, in Grusien und Armenien, West- und Ostkasachstan, Sibirien, in der Autonomen Oblast Tuwa bis zum Unterlauf des Amur und Primorski Krai sowie in Iran vor (ČEREPANOV und OPANASENKO 1963, HOFFMANN 1958).

Rhynchites coeruleus DEGEER.

Łabunie: 14. VI. 1956, Kazimierz: 14. V. 1965. Eine in xerothermen Stellen der Lubliner Hochebene seltene Art.

Geographische Verteilung ähnlich wie bei *R. pubescens* F., bekannt aus Mittel- und Südeuropa, aus dem europäischen Teil der Sowjetunion, wo sie in

der Oblast Leningrad die nördliche Grenze ihrer Verbreitung erreicht, im Süden verbreitet bis Kaukasien, Südsibirien und Nordiran.

Rhynchites cupreus L.

Kazimierz: 14. V. 1965. Zwei Individuen wurden von *Prunus spinosa* L. geschüttelt.

Rhynchites auratus Scop.

Łabunie, Skierbieszów, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Męćmierz.

Die Art trat vom 21. IV. bis zum 31. VIII. auf. Im Mai regelmässig häufiger. In Tarnogóra lebt sie ausschliesslich an *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow. Die für diese Art angegebenen Futterpflanzen gehören zu Gattungen *Prunus*, *Crataegus*, *Pirus* und *Malus*. Im sowjetischen Schrifttum wird diese Art als ein grosser Schädling der Obstbäume genannt.

R. auratus Scop. gehört zu Arten, die in Polen selten sind. Lebt vorwiegend in xerothermen Biotopen. Im Schrifttum wird ihre häufige Bindung an Steppengebiete erwähnt (Angelov 1964, Medvedev 1950, Roubal 1942, Zumpt 1931). Aus Polen bekannt aus Łabunie, Bochnia, Umgegend von Przemyśl, Warszawa und Grosspolen, ohne Standortangabe (Cmoluch 1963, Smreczyński 1931, Szulczewski 1922, Trella 1934, Wajgiel 1867). Lebt in Mittel- und Südeuropa, Podolien, Moldau, im europäischen Mittelteil der Sowjetunion, wo sie nördlich bis zur Oblast Kirow vordringt, südlich bis zur Oblast Baschkirien, Tschkalow, Kurgan, Kasachstan, Kirgisien, Usbekien, Tadshikien, Altai Krai, Türkei und Iran.

Byctiscus betulae L.

Łabunie: 11. X. 1957, Skierbieszów: 7. VII. 1962 auf *Corylus avellana* L. Dendrophile Art.

Byctiscus populi L.

Skierbieszów, Tarnogóra, Rudnik, Męćmierz. Kommt vom 9. V. bis zum 4. X. vor, zahlreicher gesammelt im September in Rudnik auf der Futterpflanze *Populus tremula* L., die in der *Prunetum fruticosae*-Assoziation wächst. In anderen Assoziationen wurden vereinzelte Individuen gesammelt (Tab. 1). Gewöhnlich auf Bäumen festgestellt.

Deporaus betulae L.

Skierbieszów: 26. V. 1962. Drei Individuen von *Betula verrucosa* Ehrh. geschüttelt. Auf Bäumen festgestellt.

Apoderus coryli L.

Łabunie: 20. V. 1956, Skierbieszów: vereinzelt vom 7. VII. bis zum 12. IX. an *Corylus avellana* L., Kazimierz: 14. V. 1965. Dendrophile Art.

Apoderus erythropterus Zsch.

Bochotnica: 14. VI. 1960, geschüttelt von *Quercus robur* L.

Apion brevirostre Hbst.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz, Okale und Podgórz.

Individuen dieser Art wurden vereinzelt in der ganzen Vegetationsperiode (vom April bis Oktober) fast in allen xerothermen Milieus der Lubliner Hochebene angetroffen. Ich fand sie auch in feuchten Wiesen-, Wald- und Feldbiotopen. Zahlreicher wurde sie im Dünengelände aufgefunden, in der Gegend von Zaklików und Opoka a. d. Weichsel an *Hypericum perforatum* L.

Apion violaceum Kirby

Tarnogóra, Łęczna, Bochotnica. Zahlreicher in Łęczna auf einer Düne und Wiese, in den übrigen Milieus war die Art nur durch einzelne Individuen vertreten. Er wurde vom 25. IV. bis zum 6. VII. gesammelt. In der ersten Julidekade wurde ein Individuum mit nicht ausgefärbten und nicht sklerotisierten Abdomen und Flügeldecken festgestellt. Es ist das Erscheinen einer neuen Generation. Bei dieser Art kommt im Jahr eine Generation vor.

Apion marchicum Hbst.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Rudnik, Łęczna, Bochotnica und Kazimierz.

Einzelne Individuen dieser Art wurden von Anfang Juni bis Mitte Oktober gesammelt. Häufiger im Herbst.

Apion sedi Germ.

Gródek, Tarnogóra, Podgórz.

Diese Art war am häufigsten in Tarnogóra in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation, wo die Futterpflanze *Sedum maximum* Sut. und *S. acre* L. häufig wuchs. In den übrigen Assoziation dagegen war die Art in den Proben durch vereinzelte Individuen vertreten. Sie wurde vom 25. V. bis zum 2. X. gesammelt. In der dritten Julidekade und in den ersten Augusttagen wurde eine Zunahme der Art beobachtet. Es erschien eine neue Generation. Dafür spricht auch die Tatsache, dass in Gródek am 12. VII, und in Podgórz am 4., 7.

und 18. VII. 4 Individuen mit nicht ausgefärbten und nicht sklerotisierten Flügeldecken festgestellt wurden. Eine Generation im Jahr.

A. sedi Germ. ist zu den für das untersuchte Gelände (xerothermophilen) Leitformen zu rechnen. Lebt auf Pflanzen der Gattung *Sedum* L., die in xerothermen Milieus wachsen (an Sand angereicherte Lössböden, lichte Wälder).

Apion curtirostre Germ.

Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz und Podgórz.

Individuen dieser Art wurden vereinzelt festgestellt, nur in der Dünenassoziation *Corynephoretum* in Łęczna erreichte die Frequenz 100%, die mittlere Individuenzahl je Probe betrug besonders Ende Mai (29. V.) und in der ersten Junihälfte von 24 bis 39 Individuen. Vom 25. IV. bis zum 10. X. auf *Rumex acetosella* L. gefangen. In Izbica kam er auf *Carpinus betulus* L. als zufälliges Element vor.

Lebt auch in Waldbiotopen (Cmoluch und Kowalik 1964).

Apion simum Germ.

Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Tarnogóra, Łęczna, Bochotnica und Kazimierz.

Erscheint vereinzelt bzw. nicht häufig in der ganzen Vegetationsperiode (vom 21. IV. bis zum 22. IX.). Lebt auch in Waldbiotopen (Cmoluch und Kowalik 1964).

Apion malvae F.

Puławy (Kępa): 31. V. 1954 (1 Exemplar). Aus diesem Standort wurde er vom Miczulski (1961) gemeldet. Trotz langjähriger und genauer Beobachtungen an Pflanzen der Gattung *Malva* L. in verschiedenen Gesellschaften der Lubliner Hochebene gelang es mir nicht, diese Art zu finden. Nach Smreczyński (1965) soll sie auf *Malva silvestris* L. und *M. rotundifolia* L. leben. Sie ist zweifellos ein im südöstlichen Teil Polens sehr seltenes Element der Rüsselkäferfauna. Im Jahre 1918 nennt sie aus der Gegend von Zwierzyniec Tenenbaum.

Lebt in Mittel- und Südeuropa, Kaukasien, Syrien und Algerien. In Nordeuropa nicht festgestellt.

Apion rufirostre F.

Gródek: 4. VII, 1958 (1 Exemplar). Es ist bisher der zweite Standort dieser Art in der Lubliner Hochebene. Aus der Gegend von Zwierzyniec meldete sie Tenenbaum (1913).

Apion radiolus Kirby

Gródek, Łabunie, Izbica. Vereinzelt vom 9. V. bis zum 22. IX. In Izbica von *Malva* sp. geschüttelt.

Apion formaneki Wagn. (*A. hungaricum* Wagn.)

Gródek, Kąty, Skierbieszów, Bochotnica, Kazimierz, Męćmierz, Okale und Podgórz.

Gehört zur Artengruppe, die in xerothermen Assoziationen in Kazimierz und Męćmierz vorherrscht. Erschien Anfang Mai und trat bis Mitte September auf. Die Zahlengrösse dieser Art nahm zu im Juli in Kazimierz und Męćmierz — im Mittel 35 Individuen je Probe. Die Frequenz betrug 43 und 55%. Die Art wurde von der Futterpflanze *Genista tinctoria* L. geschüttelt. Diese ist in den untersuchten Milieus ziemlich häufig. Die Art lebt auch auf derselben Pflanze auf Waldwiesen (Cmoluch und Kowalik 1964).

Apion difficile Hbst.

Bochotnica: 23. VI. 1960. Ein sehr seltenes Element der Rüsselkäferfauna in xerothermen Milieus der Lubliner Hochebene, obwohl die Futterpflanze *Genista tinctoria* L. in den meisten untersuchten Biotopen häufig ist.

Apion corniculatum Germ.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz und Męćmierz.

In den meisten xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene wurde die Art in den Proben vereinzelt nachgewiesen, ausgenommen Rudnik, wo sie vorherrschte. Die Frequenz lag dort bei über 78%. Gefangen vom 19. IV. bis zum 6. X. Die Frühjahrszunahme der Zahlengrösse wurde bei dieser Art Anfang 2. Maidekade in Rudnik beobachtet, diese dauerte bis zum 15. Juni. In der zweiten Junihälfte bis Mitte August wurde er in Proben vereinzelt festgestellt. Von der zweiten Augustdekade und der 1. Septemberhälfte an beobachtete ich einen zahlenmässigen Anstieg dieser Art im Naturschutzgebiet Stawska Góra, in Izbica, Tarnogóra und Rudnik. In Rudnik wurde er von *Cytisus ruthenicus* Fisch. geschüttelt. Diese Pflanze war in den untersuchten Gesellschaften sehr häufig. Ähnlich gestaltete sich die Zahlengrösse im Waldbiotop (Cmoluch und Kowalik 1964), wo er auf *Genista tinctoria* L. und *G. germanica* L. lebt. Xerothermophile Art.

Apion elongatulum Desbr.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica und Podgórz.

In den meisten xerothermen Assoziationen tritt er vom 24. IV. bis zum

6. X. auf. In der Frühjahrsperiode und bis Mitte Sommer war er in Proben aus allen Biotopen nicht häufig bzw. vereinzelt vorhanden. In Izbica und Tarnogóra stieg seine Zahlengrösse von der dritten Julidekade bis Mitte September deutlich an, im Mittel bis 10 Individuen je Probe. Die Frequenz lag für diese Art in den genannten Standorten sehr hoch und betrug von 90 bis 95%. Die zahlenmässige Entwicklung der Population dieser Art war in Izbica und Tarnogóra ähnlich der von *A. corniculatum* GERM.

Apion fuscirostre F.

Tarnogóra: 1. VI. 1963, geschüttelt in den Kätscher von *Sarothamnus scoparius* (L.) WIMM.

Apion miniatum GERM.

Łęczna: 9. V. 1962, auf einer an Düne grenzenden Wiese in der *Poa-Festucetum rubrae*-Assoziation.

Apion cruentatum WALT.

Łabunie: 7. IX. 1957, Izbica: 11. V. und 31. VII, 1963, Tarnogóra: 11. V. bis 20. IX. 1963, Rudnik: 31. VIII. 1965, Łęczna: 29. V. 1962, Düne, Bochotnica: 26. VII. 1960, Kazimierz: 10. VIII. 1961. Vereinzelt gesammelt.

Apion sanguineum DEG.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 4. IX. 1958, Gródek: 21. IX. 1956, Łęczna: 3. IX. 1962, Düne, Bochotnica: 26. VII. 1960, Kazimierz: 24. VIII. 1960. Vereinzelte Exemplare.

Apion rubens STEPH.

Gródek: 10. X. 1957, Skierbieszów: 1. und 8. IX. 1962, Izbica: 31. VII. 1963, Tarnogóra: 20. IX. 1963.

Die Art wird selten in den untersuchten Biotopen der Lubliner Hochebene festgestellt. Tritt vor allem im Herbst auf.

Apion urticarium HBST.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Kazimierz.

Auf *Urtica dioica* L. (Stawska Góra, Gródek, Izbica, Tarnogóra) gesammelt, ferner auch auf *U. urens* L. (Rudnik) in der *Prunetum-fruticosae*-Assoziation. Das Maximum dieser Art fällt auf Ende Juli, August und die erste Septemberdekade.

Apion elongatum GERM.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz.

Die Art zeigt einen hohen Treuegrad an xerotherme Assoziationen der Lubliner Hochebene. Sie zeichnet sich auch, aber nur in manchen Assoziationen, durch eine hohe Zahlengrösse aus, wie z. B. in Tarnogóra, wo durchschnitt-

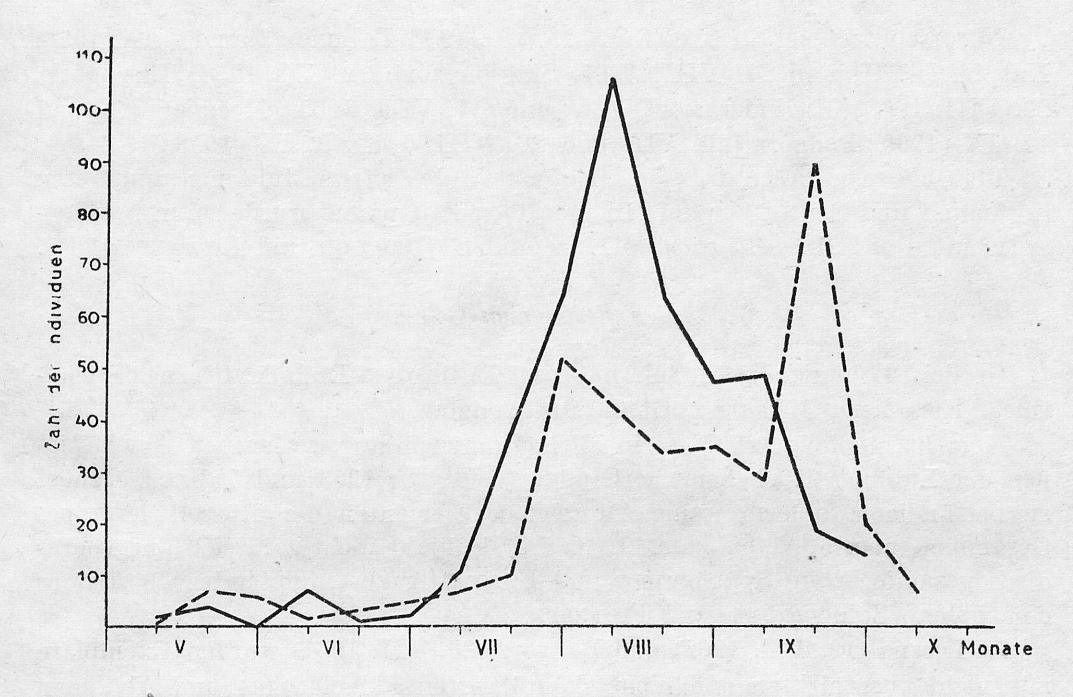


Fig. 27. Zahlenmässige Dynamik von *Apion elongatum* GERM. in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation in Tarnogóra (———) und in der Gesellschaft mit vorherrschender *Salvia nemorosa* L. in Gródek (- - - -)

lich 27 Exemplare auf eine zoozönologische Probe entfielen. Die Frequenz war dort in der ganzen Vegetationsperiode auch sehr hoch (95%). Die Art wurde vom 19. IV. bis zum 2. X. auf *Salvia pratensis* L. gesammelt. Die zahlenmässige Entwicklung der Population von *A. elongatum* GERM. war in Gródek und Tarnogóra, wie auch in anderen Milieus, obwohl er dort nicht so häufig war, sehr ähnlich (Fig. 27). Im Frühjahr und bis Mitte Sommer war die Art in Proben nicht zahlreich vertreten oder sie trat vereinzelt in allen untersuchten Gesellschaften auf. Ein deutlicher zahlenmässiger Anstieg wurde von der dritten Julidekade an (21. und 29. VII.) beobachtet; er erreichte seinen Höhepunkt in der ersten Augustdekade in Tarnogóra und in der zweiten Septemberdekade in Gródek. Im September, insbesondere in der ersten Hälfte, trat die Art sehr häufig auf, im Mittel 20 Individuen je Probe.

Xerothermophile Art, lebt in den untersuchten Gesellschaften der Lubliner

Hochebene an *Salvia pratensis* L. und *S. nemerosa* L. (Cmoluch 1963). In der Rüsselkäferfauna von Gródek und Tarnogóra gehört er zu vorherrschenden Formen.

Ausserhalb Polens aus „Steppen"-Assoziationen in der Tschechoslowakei gemeldet (Roubal 1942).

Apion millum Bach

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 25. VII. 1958, Łabunie: 3. und 7. IX. 1958, Kąty: 29. VII. und 21. VIII. 1961, Skierbieszów: 12. IX. 1958, Tarnogóra: 20. VIII. 1963, Kazimierz: 20. VII. und 11. VIII. 1959, Męćmierz 1. und 17. IX. 1960, Podgórz: 20. VII. und 26. VIII. 1960, 9. IX. 1959.

Reife Formen dieser Art erscheinen erst in den letzten Julitagen und treten in August und September auf. In derselben Zeitspanne wurde er in Waldgesellschaften auf *Prunella vulgaris* L. gefunden (Cmoluch und Kowalik 1964).

Apion flavimanum Gyll.

Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz, Męćmierz, Okale und Podgórz.

Xerothermophile Art. Fast in allen untersuchten xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene vorhanden (Cmoluch 1963 und Tab. 1). Gehört zu beständigen, obleich wenig zahlreichen Elementen der Rüsselkäferfauna. Gesammelt vom 5. V. bis zum 11. X. Im Frühjahr nicht zahlreich und sporadisch gesammelt, im Spätsommer und Herbst (August, September) besitzt er eine höhere Zahlengrösse und Frequenz.

In Łęczna (19. VII. 1962) und Podgórz (20. VII. 1961) wurden Exemplare mit nicht ausgefärbten und nicht sklerotisierten Flügeldecken und Abdomen gesammelt. Es zeugt vom Erscheinen einer neuen Generation, die zahlreicher im Spätsommer und Herbst auftritt.

Apion vicinum Kirby

Gródek: 2. IX. 1958, Łabunie: vom 20. V. bis zum 3. X., Kąty: 8. V. 1962, Rudnik: 16. IX. 1965, Łęczna: 25. IV. und 3. IX. 1962, Kazimierz: 27. VII. 1961. Nicht zahlreich, meistens vereinzelt.

Apion atomarium Kirby

Gródek: 17. V., 5., 12., 29., 31. VII., 16., 28. VIII., 2., 6., 11., 21. IX., 2., 10. X., Kąty: 29. VII., Rudnik: 8. IX., Łęczna: 3. IX., Bochotnica: 21. VII., 2., 4., 24. VIII., 1., 11., 21. IX., Kazimierz: 3., 11., 24. VIII., Męćmierz: 4. VII., 10., 25. VIII., 1. IX., Podgórz: 4., 20. VII., 10., 26. VII., 9., 12. IX.

Die Art trat als dominierende Form in Gródek in der *Koelerieto-Festucetum sulcatae*-Assoziation am Lösshang in der Nähe des Flusses Bug auf. Gesammelt

von Anfang Mai bis Anfang Oktober. Das Maximum fällt in die Zeit von Mitte August bis zur ersten Septemberhälfte. Im Frühjahr und Sommeranfang sporadisch. Lebt wahrscheinlich an der dort häufig wachsenden *Thymys* sp. In anderen Gesellschaften war die Art weniger häufig, trotzdem war ihre Frequenz im Spätsommer und Herbst auch grösser.

Apion oblivium SCHILS.

Skierbieszów: 6. VIII. 1962, Bochotnica: 11. X. 1959.

Die Art ist in den xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene selten. Xerothermophile Form. Lebt auch in Gródek auf *Thymus* sp. Pontisches Element (CMOLUCH 1963). Im Jahre 1965 gemeldet aus *Thymus* sp. als eine für die Fauna der Tschechoslowakei neue Art (FREMUTH 1965).

Apion hoffmanni WAGN.

Kazimierz: 11. VII. 1961 und 19. VIII. 1959, Męćmierz: 25. VIII. 1959 und 17. IX. 1960, Podgórz: 25. VIII. 1959.

Seltene Art. Bisher gemeldet aus dem Lubliner Land aus der Umgegend von Kraśnik, wo er auf *Thymus pulegioides* L. lebt (CMOLUCH und KOWALIK 1964). Seine Verbreitung umfasst vor allem südliche Gebiete Polens (SMRECZYŃSKI 1934, SZYMCZAKOWSKI 1965). Die aus dem Lubliner Land genannten Ortschaften sind die am weitesten nach Norden hin vorgedrungenen Standorte in Polen.

FREMUTH (1965) meldete ihn als eine für die Tschechoslowakei neue Art. Lebt in Mittel- und Südeuropa.

Apion seniculus KIRBY

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Bochotnica, Kazimierz, Męćmierz, Okale und Podgórz.

In xerothermen Assoziationen des Lubliner Landes nicht häufig, doch ist seine Beständigkeit in der ganzen Vegetationsperiode für manche Biotope ziemlich hoch (Tab. 1). Gesammelt vom 7. IV. bis zum 11. X. In August und September zahlreicher, was mit dem Erscheinen einer neuen Generation zusammenhängt. In Tarnogóra (3., 8. und 16. VII. 1963) wurden Exemplare mit ungefärbten Flügeldecken festgestellt. Eine Generation im Jahr. Diese Beobachtungen stimmen mit denen von SCHERF (1964) überein.

Ubiquitäre Art. Ich sammelte sie in der Lubliner Hochebene in Wald-, Wiesen- und Feldgesellschaften (Schmetterlingsblütlerkulturen und Feldraine).

Apion ononiphagum SCHATZM.

Kąty: 14. und 21. VIII. 1961, Skierbieszów: 20. V.—7. X., Izbica: 25. V. 1963, Okale: 10. VIII. 1961, Podgórz: 13. VI.—20. IX.

Die Art tritt im Lubliner Land in xerothermen Rasenassoziationen auf. In

grossen Mengen wurde sie in Skierbieszów festgestellt, wo sie als dominierendes Element in zwei Assoziationen auftritt: *Thalictro-Salvietum pratensis* und *Lolio-Cynosuretum*. Die letztgenannte Assoziation wuchs auf einer trockenen und stark mineralisierten Wiese, die unmittelbar an eine „Steppe" grenzte. In dieser Assoziation wuchs massenhaft *Ononis arvensis* L., die auch auf Hänge mit xerothermer Vegetation übergriff. In Skierbieszów wurde diese Art auf

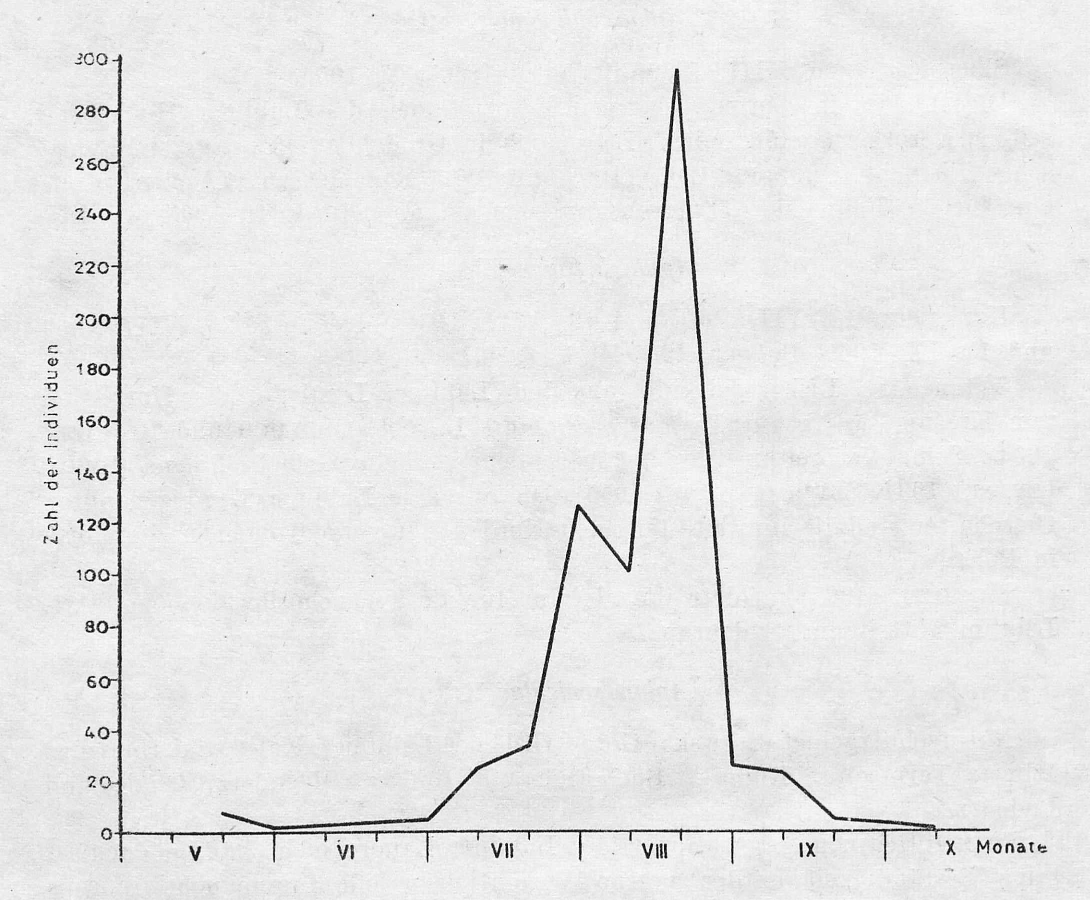


Fig. 28. Zahlenmässige Dynamik von *Apion ononiphagum* SCHATZM. in der Pflanzenassoziationen *Thalictro-Salvietum pratensis* und *Lolio-Cynosuretum* in Skierbieszów

Ononis arvensis L. festgestellt, in den übrigen Assoziationen dagegen auf *O. spinosa* L., die am häufigsten am steilen Kalkhang in Podgórz wuchs. In diesem Milieu (ausser Skierbieszów) wurde ein häufigeres Erscheinen von *A. ononiphagum* SCHATZM. notiert. In Skierbieszów erschien die Art am 20. V. und von diesem Tag an war sie ein ständiges Element der Fauna bis zum 7. X. Im Frühjahr und bis zum Hochsommer war sie nicht häufig, eine plötzliche Zunahme der Zahlengrösse wurde 1962 von der dritten Julidekade an bis zur zweiten Augustdekade mit einem Maximum am 12. und 15. VIII. beobachtet (Fig. 28). Nach diesem Zeitabschnitt kam eine plötzliche quantitative Abnahme der

Population dieser Art. Das Maximum des Erscheinens von *A. ononiphagum* SCHATZM. trifft mit dem Blühen von *O. arvensis* L. zusammen. Sowohl quantitative Gegebenheiten als auch das Vorhandensein nicht ausgefärbter Flügeldecken und Abdomen bei vielen Individuen (22. und 26. VII.) sprechen für das Erscheinen einer neuen Generation und für das Vorkommen einer Generation im Jahr.

Zur Verbreitung dieser Art gibt es nur spärliche Angaben, da sie mit anderen verwandten Arten vertauscht wurde. In Polen nur aus dem Süden bekannt. Aus Gródek, Krs Hrubieszów, Gorce (Zabornia, Niedźwiedź, Olszówka), Pieniny, Bogumiłowice b. Tarnów und aus der Umgegend von Sandomierz gemeldet (CMOLUCH 1963, SMRECZYŃSKI 1955, 1960). Ausserhalb Polens lebt die Art in der Tschechoslowakei, wo sie als eine für dieses Land neue Art genannt wird (FREMUTH 1965), in Österreich, Ungarn, Bulgarien, Italien (SMRECZYŃSKI und CMOLUCH 1961, SMRECZYŃSKI 1965).

Apion pubescens KIRBY

Gródek: 28. VIII. 1956, Łabunie: 3. IX. 1958, Skierbieszów: vom 1. VII. bis zum 7. X. 1961, Tarnogóra: 18. V. 1963, Bochotnica: 5. VII. und 4. VIII. 1961, 10. VIII. 1960, Podgórz: 11. VII. 1961.

In xerothermen Assoziationen nicht zahlreich. Häufiger nur in Skierbieszów, wo er vor allem auf Bäumen und Sträuchern: *Juniperus communis* L., *Betula verrucosa* EHRH., *Carpinus betulus* L. und *Corylus avellana* L. gesammelt wurde. Die obigen Angaben und die Beobachtungen aus der Umgegend von Kraśnik weisen darauf hin, dass er zeitweilig Bäume und Sträucher besiedelt. Biologisch ist er jedoch an einige Arten der Gattung *Trifolium* L. und *Coronilla* L. (SMRECZYŃSKI 1965, SCHERF 1964) gebunden.

Die höchste Frequenz von *A. pubescens* KIRBY fällt in die Sommerzeit, was auch mit den Beobachtungsergebnissen an Waldgesellschaften übereinstimmt (CMOLUCH und KOWALIK 1964).

Apion confluens KIRBY

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 6. X. 1958, Skierbieszów: 23. IX. 1962, Rudnik: 29. IX. 1965. In xerothermen Assoziationen und Waldgesellschaften selten, nur im Herbst gesammelt.

Apion stolidum GERM.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 4. IX. 1958, Łabunie: 3. X. 1958, Skierbieszów: 12. IX. 1958, Tarnogóra: vom 13. bis zum 25. IX. 1963, Męćmierz: 18. V., 4. VII. und 10. VIII. 1961, Podgórz: 14. VI. 1960 und 20. IX. 1961.

Lebt vorwiegend auf Wiesen, in xerothermen Assoziationen der Lubliner

Hochebene selten. Seine Frequenz ist im Spätsommer und Herbst grösser. Bei einem am 10. VIII. in Męćmierz gefangenen Individuum wurden nicht ausgefärbte Flügeldecken festgestellt.

Apion detritum rumaniacum Wagn.

Kąty: 8. VII. 1961, Skierbieszów: 18. IV. 1962.

Eine sehr seltene Art, scheint im Lubliner Land jedoch ziemlich verbreitet zu sein. Immer vereinzelt. Hrolinskij (1965) und Marcu (1947) halten ihn für ein in der Fauna der Oblast Tschernowzy und Rumänien seltenes Element. Xerothermophiles Element.

Ausser den genannten Standorten gemeldet aus der Lubliner Hochebene aus Łabunie, Wandzin und Elizówka b. Lublin (Cmoluch 1959a, 1963, 1966), Smreczyński (1956) nennt ihn aus Warszawa (Śliwicki Fort), Góra Chełmowa b. Nowa Słupia, aus der Gegend von Miechów (Uniejów-Rędziny, Kalina-Rędziny) und aus Głogów (Schlesien). Derselbe Verfasser sammelte ihn auf *Chrysanthemum* L.

Ausserhalb Polens in Süd- und Mitteleuropa, Nordafrika, Kleinasien und Kaukasien verbreitet.

Apion sulcifrons Hbst.

Skierbieszów: 12. IX. 1958 (1 Exemplar). Lebt auf *Artemisia campestris* L. Obwohl diese Pflanze zum ziemlich häufigen Element in der Flora anderer xerothermer Assoziationen gehört, wurde diese Art nicht festgestellt.

Apion onopordi Kirby

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Skierbieszów, Tarnogóra, Rudnik, Bochotnica, Kazimierz und Podgórz.

Lebt in den meisten xerothermen Assoziationen. In Skierbieszów wurde er während der ganzen Vegetationsperiode (21. IV.—23. IX) gesammelt. Die Frequenz betrug dort 57%, in den übrigen Assoziationen war er nur durch vereinzelte oder nicht zahlreiche Individuen vertreten. In Izbica stellte ich am 5. V. 1963 den Frass dieser Art an *Cirsium lanceolatum* (L.) Scop. fest. In Gródek (5. VII. 1957) und Izbica (31. VII. 1963) traten 2 Individuen mit nicht ausgefärbten und nicht sklerotisierten Flügeldecken auf.

Apion penetrans Germ.

Gródek: 5. VII. und 31. VII. 1957, Skierbieszów: 21. IV. 1961, Rudnik: vereinzelt vom 6. VII. bis zum 21. IX. 1965, Łęczna: 11. VI. 1962, Bochotnica: 9. und 10. VIII. 1960, 21. IX. 1961, Kazimierz: 12. VI—1. IX. 1960, vereinzelt, Okale: 7. VII. 1960, Podgórz: vereinzelt vom 16. VI. bis zum 20. IX.

Diese Art tritt sporadisch in xerothermen Assoziationen des Lubliner Landes

auf. In Bochotnica sammelte ich ein Imago auf *Carlina vulgaris* L. Die Larve dieser Art lebt auf *Centaurea jacea* L. und *C. rhenana* Bor. (Scherf 1964, Smreczyński 1965). In Podgórz wurde am 6. VII. 1959 ein Exemplar mit nicht ausgefärbten Flügeldecken gefunden.

Verbreitungsgebiet Mittel- und Südeuropa, im Osten bis zur Süd-Bukowina (Penecke 1928, Hrolinskij 1965). In Polen scheint diese Art ziemlich verbreitet, aber nicht zahlreich zu sein.

Appion alliariae Hbst. (*A. distans* Desbr.)

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 12. VIII.—4. IX. 1958, Gródek: 28. VIII.—10. X., Łabunie: 29. VIII.—11. X., Kąty: 20. VII. und 14. IX. 1961, Skierbieszów: 30. VI.—15. IX. häufiger in der ersten Septemberdekade, Izbica: 3., 12. und 28. IX. 1963, Tarnogóra: 28. VII. 1963, Rudnik: 31. VIII. und 21. IX. 1965, Bochotnica: 2. IX. 1959, Podgórz: 21. VII. 1959.

Die Art ist im Lubliner Land ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, besonders im Spätsommer und Herbst, im Frühjahr sehr selten. Bewohnt Bäume und Sträucher als zufälliges Element. In Skierbieszów wurde er vor allem aus *Carpinus betulus* L. und *Corylus avellana* L. geschüttelt, in Izbica aus *Juniperus communis* L. und *C. betulus* L., in Kąty dagegen aus *Salix caprea* L.

Apion carduorum Kirby

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 12. VII. 1957 und 7. V. 1958, Gródek: 10. VII. und 21. IX. 1956, Łabunie: 28. VIII. 1956, Kąty: 19. IV.—6. IX., Skierbieszów: 15. VII. 1961, Rudnik: 17. VIII. und 16. IX. 1965, Łęczna: 25. IV. 1962, Okale: 19. VIII. 1960, Podgórz: 3. VIII. und 20. IX. 1961.

In xerothermen Assoziationen des Lubliner Landes nicht häufig. In Kąty aus *Pinus silvestris* L. und *Salix caprea* L. gesammelt.

Apion austriacum Wagn.

Kąty: 19. IV. 1962, 1. VII. 1961, 29. VII. 1962, 7. VIII. 1961 und 6. IX. 1962, Izbica: 19. IX. 1963, Tarnogóra: 5. V.—25. IX. 1963, Łęczna: 3. IX. 1962.

In der Lubliner Hochebene tritt diese Art nur auf xerothermen Rasenassoziationen auf. Häufiger in Tarnogóra in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation gefangen. Im Frühjahr vereinzelt, im Spätsommer und Herbst dagegen wurde sein zahlenmässiger Anstieg beobachtet, im Mittel bis 5 Individuen je Probe. Seine Frequenz in Tarnogóra betrug 53%. Xerothermophile Form. Lebt auf *Centaurea scabiosa* L. Bisher im Lubliner Land aus der Umgegend von Łabunie gemeldet (Cmoluch 1964).

Apion laevigatum Payk.

Gródek: 27. VII. 1958, Łabunie: 28. VII. 1958 und 11. X. 1957, Skierbieszów: 23. IX. 1962, Łęczna: 27. IV. 1962, Bochotnica: 27. VII. 1960, Męćmierz: 11. VIII. 1959, Podgórz: 21. VII. 1959.

In den untersuchten xerothermen Assoziationen und Waldbiotopen tritt er sporadisch auf.

Apion dispar GERM.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 6. X. 1958, Łabunie: 20. V. 1958, 18. V. 1957, 28. VII. 1956. Kąty: 14. IX. 1962, Skierbieszów: 7. und 15. VII. 1962, Łęczna: 24. IV. und 3. IX. 1962, Bochotnica: 26. VII. 1960.

Die Art kommt in xerothermen Assoziationen des Lubliner Landes nicht häufig vor.

Apion hookeri KIRBY

Gródek: 23. VI. und 5. VII. 1957, 29. VII. 1958, 21. IX. 1956, 2. X. 1958, Łabunie: 20. V. 1956, Skierbieszów: 22. VII. und 16. IX. 1961, Tarnogóra: 29. VII. 1961, Rudnik: vom 5. V. bis zum 29. IX. 1965, Łęczna: 6. VII. 1962.

Nur in Rudnik trat er während der ganzen Vegetationsperiode auf (Frequenz betrug 67%). In den übrigen Assoziationen vereinzelt oder nicht häufig.

Apion ebeninum KIRBY

Gródek: 5. VII. 1957, 21. IX. 1956, Łabunie: vom 24. V. bis zum 11. X., Kąty: 1. VII.—6. IX. 1961, Skierbieszów: 30. VI., 1. VII. und 5. VIII. 1961, Bochotnica: 19., 21. VII. und 13. IX. 1961, Kazimierz: 4. VII.—11. VIII., Podgórz: 13. VI.—20. VII.

In Łabunie zahlreicher in der dritten Julidekade und in der ersten Septemberhälfte beobachtet. In den übrigen Gesellschaften nicht häufig. In Podgórz (11. VII.), Łabunie (18., 30. VII.), Bochotnica (19. VII.) und Kąty (7. VIII.) wurden Individuen mit nicht ausgefärbten und nicht sklerotisierten Flügeldekken und Abdomen festgestellt. Also war das Erscheinen einer neuen Generation in der Zeit ziemlich ausgedehnt. Eine Generation im Jahr.

Apion striatum KIRBY

Kazimierz: 12. V. 1963, 4. VII. und 10. VIII. 1961.

Die Art ist für Waldbiotope charakteristisch. In Kazimierz auf *Genista tinctoria* L. beobachtet, die in der *Thalictro-Salviatum pratensis*-Assoziation in Gruppen wuchs.

Apion meliloti KIRBY

Kąty: 25. VI., 1. und 29. VII. 1961, Tarnogóra: 9. VI. und 13. VIII. 1963, Podgórz: 4. und 20. VII. 1961.

Als vorherrschendes Element aus Łabunie in der *Cariceto-Inuletum*-Assoziation gemeldet, in den übrigen Assoziation selten. In Podgórz (4. und 7. VII.),

Łabunie (18. VII.) und Gródek (16. VIII.) wurden nicht ausgefärbte und nicht sklerotisierte Individuen festgestellt. In diese Zeit fällt das Erscheinen einer neuen Generation.

Apion loti Kirby

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 18. VIII. und 13. IX. 1956, Gródek: 19. V. 1956, Łabunie: 14. VI. 1956, Kąty: 25. VI. 1962, Izbica: 1. VI. und 19. IX. 1963, Rudnik: 18. VI.—16. IX. 1965, Łęczna: 9. V.—3. IX. 1962, Bochotnica: 2. V.—13. IX., Męćmierz: 18. V.—11. VIII., Okale: 26. V. und 10. VIII. 1961.

In xerothermen Assoziationen und Waldbiotopen des Lubliner Landes nicht häufig.

Apion intermedium Epp.

Kąty: 8. V. 1962, 1., 8., 15. VII., 7. und 14. VIII. 1961, Tarnogóra: 4. IX. 1963, Okale: 26. V. 1961.

Leitform für xerotherme Assoziationen der Lubliner Hochebene. In den oben genannten Ortschaften gewöhnlich vereinzelt, in anderen (z. B. Stawska Góra) bildet er zahlenmässig grössere Populationen (Cmoluch 1963). Im Frühjahr selten, im Sommer (Mitte Juli) nimmt die Population dieser Art deutlich zu. Im Naturschutzgebiet Kąty (1. VII. 1961) und in Łabunie (12. VII.) wurden 4 Individuen mit nicht ausgefärbten und nicht sklerotisierten Flügeldecken festgestellt. Es deutet auf das Erscheinen einer neuen Generation hin, das auf die erste Julihälfte fällt. In Kąty und Okale wurde er auf der Futterpflanze *Onobrychis viciaefolia* Scop. beobachtet. *A. intermedium* Epp. herrscht als Form in Stawska Góra auch an der genannten Pflanze vor (Cmoluch 1963), die in der Umgebung von Chełm Lubelski viel angebaut wird und in dem Naturschutzgebiet verwildert auftritt.

Die Art wird für subpontisches Element gehalten. Angaben zu ihrer Verbreitung finden sich vor allem in den Arbeiten von Angelov (1960), Hoffmann (1958), Smreczyński (1928, 1955), Smreczyński und Cmoluch (1961), Kinel und Noskiewicz (1930), Szymczakowski (1960, 1965), Roubal (1938), Winkler (1927—1932).

Apion tenue Kirby

Eine der häufigsten Arten aus der Gattung *Apion* Herbst (Tab. 1). Sehr häufige Art, die in allen xerothermen Assoziationen vorkommt, auch in Feld-, Wiesen- und Waldbiotopen der Lubliner Hochebene. In der ganzen Vegetationsperiode erscheint er in diesen Assoziationen mehrmals als ständiges Element der Rüsselkäferfauna (vom 25. IV. bis zum 10. X.). In manchen Assoziationen (Tarnogóra) besitzt er 100% ige Frequenz. Der zahlenmässige Anstieg fällt bei dieser Art immer auf den Monat Juli, insbesondere die 2. Dekade. Bei

der Bestimmung des Materials wurden bei vielen Individuen nicht ausgefärbte und sklerotisierte Flügeldecken, Abdomen und bisweilen auch Halsschild festgestellt. Die Angaben wurden aus folgenden Standorten ermittelt: Łabunie (24. VI., 12. VII.), Kąty (1. VII.), Tarnogóra (22. VI., 3. und 16. VII.), Rudnik (23. VII.), Łęczna (6. VII.), Bochotnica (23. VI. und 9. VIII.), Kazimierz (19. VII.), Męćmierz (4., 7., 11. VII.), Podgórz (4. VII.). Wie aus diesen Angaben hervorgeht, beginnt die neue Generation in der dritten Junidekade zu erscheinen und dauert bis Anfang August, das häufigste Erscheinen der Imagines dieser Art fällt auf die erste Julidekade.

Apion gyllenhali Kirby

Łabunie: 7., 14., 18. VI., 11. VII., 11. X., Kąty: 1., 15., 29. VII. 1961, Tarnogóra: 5. und 20. VIII. 1963.

In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene selten.

Apion flavofemoratum Hbst.

Kazimierz: 14. V. 1963 (1 Exemplar). Xerothermophile Art. Aus demselben Standort gemeldet von Szymczakowski (1965). Nach Smreczyński (1965) lebt er u. a. auf *Genista tinctoria* L., die nicht zahlreich aber in Gruppen in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation wuchs.

In Polen bekannt aus Schlesien, aus der Umgegend von Przemyśl und Miechów (Smreczyński 1955, 1960, 1965). Ausserdem bewohnt er West- und Mitteleuropa und das Mittelmeergebiet.

Apion minimum Hbst.

Łabunie: 20. V. 1956, Kąty: 28. VIII. 1961, Skierbieszów: 8. VII. 1961 und 15. IX. 1962, Izbica: 19. V. 1963, Kazimierz: vom 14. V. bis zum 10. IX. 1961, Rudnik: 13. V. 1963.

Dendrophile Art. In Kazimierz wurde er in grossen Mengen auf *Salix viminalis* L. beobachtet, die in den unteren Partien eines Hanges wuchs, in Skierbieszów und Rudnik trat er dagegen auf *S. caprea* L. auf. Auf den Blättern beider Pflanzenarten wurden Schädigungen in Form von kleinen Öffnungen festgestellt, die durch diese Rüsselkäfer verursacht wurden. In Kazimierz ist diese Art dominierend und bewohnt diese Pflanze die ganze Vegetationsperiode hindurch. Die Anzahl der Individuen nahm in der ersten Augusthälfte deutlich zu. In demselben Standort (27. VII. und 10. VIII.) wurden Individuen mit missbildeten Flügeldecken und Beinen festgestellt. Die Entwicklung der Population dieser Art kommt der in der Waldgesellschaft in der Umgegend von Kraśnik nahe (Cmoluch und Kowalik 1963).

Apion columbinum Germ.

Gródek: 21. IX. 1956, Łabunie: 6. VII.—11. X. 1957, Kąty: 21. V.—6. IX. 1962, Rudnik: 16. IX. 1965, Kazimierz: 15. VI. 1961 und 26. VIII. 1959. In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene selten. Häufiger nur im Naturschutzgebiet Kąty.

Apion spencei Kirby

Łęczna: 19. VI. 1962, in der *Poa-Festucetum rubrae*-Assoziation. Eine im Lubliner Land sehr seltene Art. Aus diesem Gebiet zuerst gemeldet von Tenenbaum (1913) aus der Umgegend von Zwierzyniec.

Apion punctirostre Gyll.

Gródek: 17. V.—10. X., Łabunie: 10. V.—11. X., Kąty: 21. V. und 8. VII., Bochotnica: 7. VI. 1961. Im Frühjahr vereinzelt, im Sommer (vom 15. VII. bis Ende August) etwas häufiger. In Łabunie (12., 18. VII. 1957) wurden ein Weibchen und ein Männchen mit nicht ausgefärbten Flügeldecken festgestellt. Lebt in Wäldern auf *Astragalus glycyphyllos* L. (Smreczyński 1965).

In Polen im Süden verbreitet. Lebt in Mittel- und Südosteuropa, Kaukasien, Sibirien, Kleinasien. In Bulgarien sammelte ich ihn in einer „Steppen"-Assoziation in der Umgegend von Asenovograd bei Plovdiv (Smreczyński und Cmoluch 1961).

Apion reflexum Gyll.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: vereinzelt vom 7. V. bis zum 15. X., Łabunie: 11. VI.—11. X., Kąty: 18. V.—14. IX., Okale: 26. V. 1961.

Diese Art tritt vorwiegend in xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene auf. Gesammelt auch auf *Onobrychis viciaefolia* Scop., die in der Umgegend von Chełm Lubelski angebaut wird, und auf derselben Pflanze im Naturschutzgebiet Stawska Góra. Im Lubliner Land wahrscheinlich innerhalb dieser Kultur verbreitet. Gesammelt in der ganzen Vegetationsperiode. In Kąty erreichte seine Frequenz 65%, bei einer sehr niedrigen Zahlengrösse.

Apion pavidum Germ.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz, Męćmierz, Okale, Podgórz.

Sehr häufige Art, tritt in allen xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene auf. In manchen Assoziationen (Skierbieszów, Łęczna, Kazimierz) ist er die Leitform und erscheint dort als ständiges Faunenelement (vom 18. IV. bis zum 10. X.). Frühjahrs und im Herbst ist er in den Proben nicht zahlreich, im Sommer dagegen wurde er in grösseren Mengen gesammelt. In der zweiten

Junidekade und Anfang Juli wurden bei vielen Imagines nicht ausgefärbte und nicht sklerotisierte Flügeldecken festgestellt. Diese Individuen, die vom Erscheinen einer neuen Generation zeugen, stammen aus folgenden Ortschaften: Łabunie (12. VII.), Skierbieszów (1. VII.), Izbica (3. und 10. VII.), Tarnogóra (3. VII.), Łęczna (19. VI. und 6. VII.). Im Herbst stellte ich Rüsselkäfer auf Baum- und Strauchblättern fest, nicht selten je fünf Individuen auf einem Blatt. Im Sammelgut vom 17. I. 1956 aus Żdżanne (Kreis Krasnystaw) stellte ich Imagines fest, die in der Streu eines Laubwaldes in der Nähe vom Ackerland überwinterten. In Łabunie (1. VI. 1958) beobachtete ich Individuen in Kopula auf *Coronilla varia* L.

Apion vorax Hbst.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 7. V. und 11. VI. 1958, Gródek: 13. VI., 28. VIII. und 21. IX. 1956, Łabunie: 20. V.—28. VII., Skierbieszów: 30. VI. 1962.

Vereinzelt. In der Umgegend von Lublin beobachtete ich diese Art auf *Vicia sativa* L. in einer Weizenkultur.

Apion ononis Kirby

Gródek: 31. VII., 16. VIII., 6. IX. 1957, Łabunie: 18. V.—22. IX., Łęczna: 29. V.—3. IX., Kazimierz: 11. VII. 1961, Męćmierz: 7. VI.—22. IX., Okale: 4. VII. und 10. VIII. 1961, Podgórz: 3. V.—20. IX.

Tritt in der ganzen Vegetationsperiode auf. Zahlreicher im Juli und in der ersten Augustdekade. Als dominierende Form in Podgórz, wo seine Frequenz 62% erreichte. An allen Stellen wurde er auf der Futterpflanze *Ononis spinosa* L. gesammelt, die besonders zahlreich am Fuss von Kalksteinhängen in Podgórz wuchs. In der Zeit vom 4. VII. bis zum 25. VII. (Kazimierz, Męćmierz, Podgórz) wurden 7 Individuen mit nicht ausgefärbten und nicht sklerotisierten Flügeldecken und Abdomen festgestellt. Eine neue Generation erschien in der zweiten Julihälfte und in der ersten Augustdekade.

Apion viciae Payk.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz, Męćmierz, Podgórz.

Häufige Art, in xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene nicht zahlreich. Nur in Tarnogóra häufiger. Die Frequenz ist während der ganzen Vegetationsperiode hoch und beträgt 73%.

Apion virens Hbst.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz, Męćmierz, Okale, Podgórz.

Eine von den im Lubliner Land sehr häufigen Arten. Tritt in manchen xerothermen Assoziationen als Dominante auf (Łabunie, Skierbieszów). Die Entwicklung der Population dieser Art ist sehr charakteristisch auf die ganze Vegetationsperiode verteilt, sowohl in den untersuchten Stellen als auch in anderen Biotopen (Wiesen, Ackerland), wo diese Art auch zahlreich erscheint.

In allen diesen Milieus ist eine deutliche Zunahme der Population mit dem Erscheinen einer neuen Generation in der dritten Augustdekade, mit einem Maximum im September, zu beobachten. Die Frequenz dieser Art betrug zu dieser Zeit 100%. Im Frühjahr dagegen wird er in allen Biotopen nicht zahlreich oder vereinzelt angetroffen. Im Herbst besiedelt er auch Bäume und Sträucher. In Tarnogóra (3. und 8. VII. 1963) wurden zwei Individuen mit nicht sklerotisierten Flügeldecken festgestellt.

Apion pisi F.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 18. VIII. 1958, Łabunie: 22. IX. 1956, Kąty: 8. V. 1962, Tarnogóra: 4. IX. 1963, Rudnik: 16. V. 1965, Łęczna: 11. VI. und 3. IX. 1962.

Die Art kommt in xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene nicht zahlreich vor. Ich stellte das Überwintern von Imagines in der Streu von Laubbäumen fest.

Apion aestimatum Fst.

Gródek, Łabunie, Kąty, Tarnogóra, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz, Męćmierz, Okale, Podgórz.

Die Art wurde in nur wenigen xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene festgestellt. Zahlreicher nur in der Umgegend von Kazimierz während der ganzen Vegetationsperiode (3. V.—21. IX.) gefangen. Der zahlenmässige Anstieg dieser Art fällt auf die zweite Maihälfte und die erste Junidekade, im Juli, August und September nur vereinzelt. In Łabunie (24. V. 1958), Bochotnica (5. VI. 1961) und Męćmierz (11. VI. 1961) wurden 8 Imagines mit nicht ausgefärbten und nicht sklerotisierten Flügeldecken festgestellt. Der zahlenmässige Anstieg und die ungenügend ausgefärbten Individuen weisen auf das Erscheinen einer neuen Generation im Frühjahr hin. Wahrscheinlich überwintert diese Art in einer der Entwicklungsformen.

Apion aethiops Hbst.

Gródek: 17. V.—21. IX., Łabunie: 20. V., 28. VII. 1956, Kąty: 22. VII 1961, Skierbieszów: 15. VIII. 1962, Tarnogóra: 5. V., 1. und 22. VI., 6. VII. 1963, Rudnik: 13. V. 1963, Łęczna: 25. IV. und 9. V. 1962, Kalksteinhang, 3. IX. 1962, Wiese, Bochotnica: 27. VII. 1960, Kazimierz: 26. VII. 1961, Męćmierz: 11. VII. 1961, Podgórz: 10. VIII. 1961.

Vereinzelt fast in allen xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene.

Apion astragali ergenense BECK.

Kąty: 25. VI., 1. VII., 14. VIII. 1961, Izbica: 1. VI. und 3. VII. 1963, Łęczna: vom 24. V. bis zum 3. IX. 1962, Lösshang — sehr häufig, 3. IX. 1962, Kalksteinhang — vereinzelt, 3. IX. 1962, Wiese — vereinzelt, Dobużek: 28. VIII. 1963, Kalksteinhang.

Die Art ist eines der charakteristischsten Elemente der Rüsselkäferfauna, die einige xerotherme Assoziationen der Lubliner Hochebene bewohnt. In sehr grossen Mengen am steilen Lösshang in Łęczna in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation. In dieser Assoziation lebt er auf *Astragalus danicus* RETZ., der in grossen Mengen diesen Hang bewuchs. In anderen Assoziationen wurde die Art vereinzelt gesammelt. Die Entwicklung der Population verläuft bei dieser Art so wie im Naturschutzgebiet Stawska Góra und Gródek (CMOLUCH 1963). Zwei deutliche Maxima, im Frühjahr und Herbst, wurden beobachtet. Der zahlenmässige Anstieg beginnt bei dieser Art im Frühjahr am 15. V. und dauert bis Ende Juni, bisweilen auch bis zu den ersten Julitagen, im Herbst dagegen vom Ende August bis Mitte September. In diesen Zeitabschnitten wurden in den Proben 107 bis 160 Individuen festgestellt. In der ganzen Vegetationsperiode betrug die Frequenz 100%. Im Sommer (Juli bis Ende August) nahm die Zahlengrösse ab. Das hängt wahrscheinlich mit der Larvalperiode zusammen, die eben in den Hochsommer fällt.

Die Grundfärbung der Flügeldecken ist bei dieser Art grün oder grünlichgoldgelb. Bei 15 am 3. IX. 1962 in Łęczna gesammelten Individuen waren die Flügeldecken blau oder grün mit deutlich blauem Anflug. Wie aus diesen Angaben sowie aus früheren Beobachtungen (CMOLUCH 1963) hervorgeht, zeigt diese Art eine Variabilität in der Färbung, die besonders im Herbst zutage tritt. HROLINSKIJ (1965) beschreibt innerhalb dieser Art eine neue Varietät: var. *violetus* HROL. Die diagnostischen Merkmale sind: „Flügeldecken blau, Halsschild und Kopf dunkelgrün". Er meldet diese Form aus Wald-Steppen-Gebieten der Oblast Tschernowzy (Bukowina).

Die Vermutung liegt nahe, dass der Verfasser dieser Varietät mit einer Färbungsvariabilität der Subspecies *A. astragali ergenense* BECK., die bereits früher aus Podolien und Bukowina von SMRECZYŃSKI (1960) gemeldet wurde, zu tun hatte.

A. astragali ergenense BECK. weicht trotz geringer Unterschiede im äusseren Bau und trotz identischem Bau des Penis ab von der Nominatform durch Biologie, Ökologie und geographische Verbreitung. Diese Subspecies lebt in der Lubliner Hochebene nur in xerothermen Assoziationen und oft in sehr grossen Mengen an *Astragalus onobrychis* L. und *A. danicus* RETZ. Diese Pflanzen gehören zu östlichen Elementen, die massenhaft auftreten und ihre westliche Verbreitungsgrenze in der Lubliner Hochebene erreichen. Die Tatsachen dürften für eine Verbreitung dieser Subspecies innerhalb dieser Pflanzen sprechen. Obwohl die Futterpflanze vorhanden war, konnte diese Subspecies während 3 jährigen systematischen Nachforschungen in xerothermen Assoziationen in der

Umgegend von Kazimierz nicht gefunden werden. Zur Zeit verläuft ihre nordwestliche Arealgrenze in der Lubliner Hochebene durch folgende xerotherme Standorte: Kąty, Izbica, Łęczna, Naturschutzgebiet Stawska Góra, Łabunie, Dobużek und Gródek. Ausserhalb Polens umfasst ihre Verbreitung Podolien, Bukowina, Bulgarien, Ungarn und die Tschechoslowakei, woher sie erst 1962 als eine für dieses Land neue Art gemeldet wurde (Hajos 1938, Heyrovsky 1962, Smreczyński 1960, Smreczyński und Cmoluch 1961).

Die Nominatform *A. astragali astragali* Payk. lebt auf *Astragalus glycyphyllos* L. in Wald- und Gebüschbiotopen, im Vergleich zu der beschriebenen Form ist sie sehr weit verbreitet. Lebt in West-, Mittel- und Südeuropa, Syrien und Algerien. Die angeführten Angaben dürften auf eine Eigenart von *A. astragali ergenense* Besk. weisen.

Apion craccae L.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz, Podgórz.

Im Lubliner Land häufig. Während der ganzen Vegetationsperiode ständig in Łabunie (18. V.—11. X.) gesammelt, in den übrigen xerothermen Assoziationen vereinzelt. Im Herbst nimmt seine Zahlengrösse zu. Zu dieser Zeit besiedelt er Bäume und Sträucher in xerothermen Biotopen. Zahlreiche Exemplare wurden auf Blättern von *Salix caprea* L. (Kąty), *Carpinus betulus* L. und *Corylus avellana* L. (Skierbieszów) festgestellt. Auch in Wäldern in der Umgegend von Lublin (Dębówka, Stary Las) beobachtete ich das Erscheinen dieser Art im Herbst.

Apion cerdo Gerst.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz, Męćmierz, Podgórz.

Häufig, fast in allen xerothermen Assoziationen des Lubliner Landes anzutreffen. Während der ganzen Vegetationsperiode (10. V.—10. X.) trat er in Łabunie und Skierbieszów auf. Im Herbst auch auf Bäumen und Sträuchern: *Salix caprea* L. (Kąty), *Carpinus betulus* L. und *Corylus avellana* L. (Skierbieszów), *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow (Tarnogóra). In Waldbiotopen in der Umgebung von Lublin (Dębówka, Stary Las) erscheint er zahlreich im Herbst, viele Formen in Kopula. Mit der vorigen Art gehört er zu Arten, die zur Überwinterung in Waldbiotope übersiedeln.

Apion pomonae F.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Męćmierz, Okale, Podgórz.

Im Lubliner Land häufig, in xerothermen Assoziationen jedoch nicht zahl-

reich. In Łabunie zahlreicher im Vorfrühling und von diesem Zeitpunkt an trat er in Proben auf bis zum 11. X. Besiedelt gern im Frühjahr und Herbst Bäume und Sträucher, sowohl in xerothermen Assoziationen als auch in Waldbiotopen.

Apion flavipes PAYK.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz, Podgórz.

Auch in xerothermen Assoziationen sehr häufig. In Łabunie, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra und Rudnik ein ständiges Element der Fauna in der ganzen Vegetationsperiode. Die Frequenz beträgt dort von 52 bis 85%, in einer Probe treten im Mittel nicht mehr als 2 Individuen auf. Er wurde vom 18. IV. bis zum 7. X. beobachtet. Vereinzelte Individuen wurden im Herbst auf *Salix caprea* L. (Kąty), *Carpinus betulus* L. (Skierbieszów, Izbica), *Corylus avellana* L. (Skierbieszów) und *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW (Tarnogóra) gefunden. Die Überwinterung der Imagines wurde am 28. I. 1956 in der Streu in Żdżanne festgestellt.

Die Art gehört zu Formen, die für den Winter in Waldbiotope übersiedeln. In Wäldern dicht bei Lublin sammelte ich ihn vielmals im Herbst von Blättern niedriger Bäume und Sträucher.

Apion nigritarse KIRBY

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 1. VI. 1958, Gródek: 17. V. 1957, 6. und 21. IX. 1956, Łabunie: 18. und 20. V. 1956, 7. VI. und 11. X. 1958, Kąty: 29. VII. 1961, Bochotnica: 21. VII. und 4. VIII. 1961, Podgórz: 20. und 21. VII. 1961.

Eine in xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene seltene Art. Tritt immer vereinzelt auf.

Apion filirostre KIRBY

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz, Męćmierz, Okale, Podgórz.

In der Lubliner Hochebene sehr häufig. Vorherrschendes Element nur in Tarnogóra, wo die Frequenz 100% betrug. Die mittlere Zahlengrösse lag auch hoch — 15 Individuen je Probe. Die zahlenmässige Entwicklung dieser Art verlief folgendermassen: im Frühjahr und Herbst nicht zahlreich, im Sommer dagegen (vom 15. VI. bis zur ersten Augustdekade) beobachtete man das maximale Erscheinen (Fig. 29). In der Zeit vom 15. VI. bis zum 31. VII. wurden bei 18 Individuen nicht ausgefärbte und sklerotisierte Flügeldecken und Abdomen festgestellt. Diese Individuen stammen aus dem Naturschutzgebiet Stawska Góra, Łabunie, Tarnogóra, Rudnik, Bochotnica, Kazimierz und

Podgórz. Das Erscheinen einer neuen Generation ist langwierig, wahrscheinlich dauert die Eiablage ziemlich lang, nämlich etwa 6 Wochen. In Tarnogóra bewohnte diese Art *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW.

Apion aestivum GERM.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz, Męćmierz, Podgórz.

Häufig, aber in xerothermen Assoziationen nicht zahlreich. Wurde vom 21. IV. bis zum 11. X. gesammelt. Besiedelt Bäume und Sträucher: *Salix ca-*

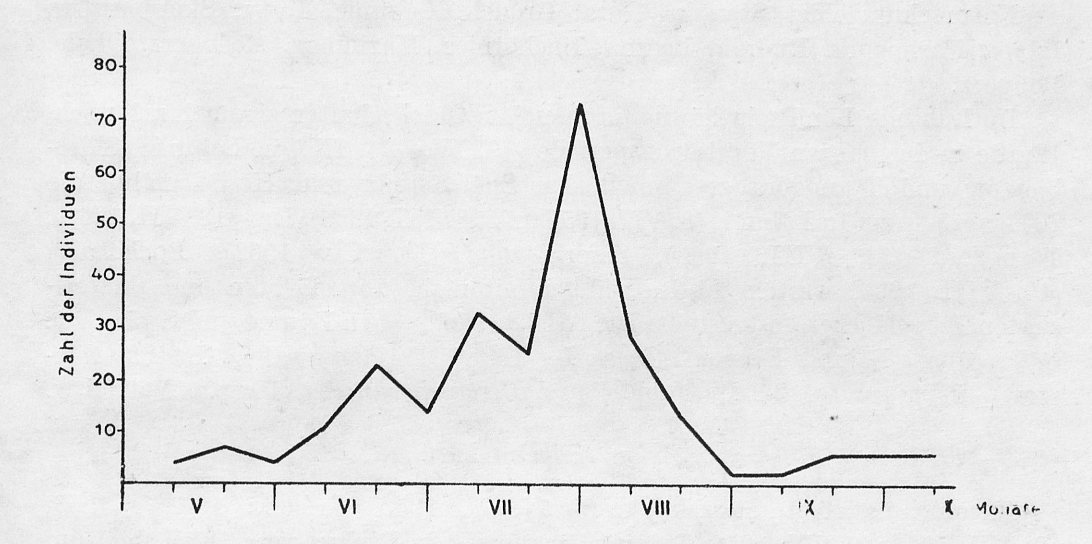


Fig. 29. Zahlenmässige Dynamik von *Apion filirostre* KIRBY in der Pflanzenassoziation *Thalictro-Salvietum pratensis* in Tarnogóra

prea L. (Kąty), *Carpinus betulus* L. (Izbica) und *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW. Im Herbst (zweite Septemberhälfte und Anfang Oktober) beobachtete ich vielmals ein zahlreiches Erscheinen dieser Art auf den Blättern der Bäume und Sträucher in Waldbiotopen, die direkt an Felder grenzten. Viele Imagines kopulierten.

Apion aestivum var. *ruficrus* GERM.

Tarnogóra: vom 18. V. bis zum 13. IX. 1963.

Ziemlich zahlreich in Tarnogóra in den Pflanzenassoziationen *Prunetum fruticosae* und *Thalictro-Salvietum pratensis*. Lebt dort wahrscheinlich an *Trifolium montanum* L., die besonders zahlreich in der erstgenannten Assoziation wuchs und u. a. als Futterpflanze dieser Art (HROLINSKIJ 1965) genannt wird. Die Frequenz lag auf diesem Gelände ziemlich hoch und betrug 66%. Die

Varietät ist ein für xerotherme Stellen charakteristisches Element. HROLINSKIJ (1965) und SOLODNIKOVA (1965) meldeten sie aus „trockenen Wiesen“ in der Umgegend von Tschernowzy und aus Waldsteppen der östlichen Ukraine.

Eine sehr seltene Varietät, aus Polen nur aus der Umgegend von Legnica (WAGNER 1926) gemeldet. Der jetzt neuentdeckte Standort ist der in Polen am weitesten nach Norden hin vorgedrungene. Er füllt die Disjunktion zwischen Podolien und Schlesien. In Deutschland reicht diese Varietät bis zur Mark Brandenburg (WAGNER 1926). Tritt in Mittel- und Südosteuropa und Kaukasien auf.

Apion apricans HBST.

Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica, Kazimierz, Męćmierz, Okale, Podgórz.

Im Lubliner Land sehr häufig, in manchen Gesellschaften ziemlich zahlreich. Wurde in der ganzen Vegetationsperiode (19. IV.—25. IX.) in Łabunie, Skierbieszów und Tarnogóra gesammelt. Im Spätsommer und Herbst nahm die Zahlengrösse zu. In Łabunie (6. VII. 1957 und 18. VII. 1958), Kąty (8. VII. 1961), Tarnogóra (13. VIII. 1963), Skierbieszów (18. IX. 1962), Bochotnica (10. VIII. 1960) wurden 14 Individuen mit nicht ausgefärbten und sklerotisierten Flügeldecken festgestellt. Die Art besiedelte auch Bäume und Sträucher: *Salix caprea* L. und *Prunus spinosa* L. (Kąty), *Corylus avellana* L. (Skierbieszów), *Carpinus betulus* L. (Izbica) und *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW.

Apion varipes GERM.

Naturschutzgebiet Stawska Góra 17. V. 1958, Gródek: 19. V. 1956, 12. VII. 1957, 21. IX. 1956, Łabunie: vereinzelt in Proben vom 10. V. bis zum 11. X., Kąty: 19. IV.—1. VII. 1962, Skierbieszów: 15. VII., 19. VII. und 6. VIII. 1961, Izbica: 1. VI. 1963, Tarnogóra: 6. VIII. und 13. IX. 1963, Rudnik: 17. VIII. 1965, Podgórz: 20. VII. 1961.

In den genannten xerothermen Assoziationen nicht zahlreich oder vereinzelt.

Apion assimile KIRBY

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 6. X. 1958, Gródek: 9. V. und 2. X. 1958, Łabunie: 18. V.—11. X., Kąty: 8. V.—28. IX. 1961, Skierbieszów: 26. V.—12. IX., Izbica: 11. V.—19. IX. 1963, Tarnogóra: 18. V.—20. IX. 1963, Rudnik: 18. VI. 1965 und 17. VIII. 1965, Łęczna: 11., 19. VI. 1962, Bochotnica: 26. VII. 1960, Kazimierz: 7. IV. 1961, Okale: 26. V. 1961, Podgórz: 10. VIII. 1961.

Im Lubliner Land ziemlich verbreitet, in xerothermen Assoziationen jedoch nicht zahlreich. Tritt immer in Łabunie und Tarnogóra auf. Auch auf Bäumen: *Salix caprea* L. (Kąty), *Carpinus betulus* L. (Izbica) und *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW.

Apion ononicola Bach

Gródek: 23. VI. 1958, 5., 31. VII., 16. VIII., 6. IX. 1957, Skierbieszów: 1. VII. 1961, 7. VII., 6. VIII., 15. VIII. 1962, Bochotnica: 26. VII. 1960.

In xerothermen Assoziationen selten. Die Imagines erscheinen vorwiegend im Juli und August. Im Frühjahr nicht gefunden. In Gródek lebt er vergesellschaftet mit *A. ononiphagum* Schatzm. an *Ononis spinosa* L. Auf dieser Pflanze beobachtete ich (am 23. VI. 1958) Individuen in Kopula.

Apion dissimile Germ.

Gródek: 21. IX. 1956, Łabunie: 1. VI. 1957, 11. VII. 1956.

In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene selten. In der Oblast Tschernowzy (Südukraine) gehört er auch zu seltenen Elementen der dortigen Fauna (Hrolinskij 1965).

Otiorhynchus multipunctatus F.

Bochotnica: 5. VI., 19. VII. 1961, 9. VIII. 1960, 21. IX. 1961, Kazimierz: 14. V. 1965, 4. VII. 1961, Męćmierz: 11. VIII. 1959.

In xerothermen Assoziationen und Waldbiotopen der Lubliner Hochebene selten (Cmoluch 1961). In Bochotnica (7. VI. 1963) wurden Individuen in Kopula auf Blättern von *Corylus avellana* L. und *Quercus robur* L. beobachtet.

Nach Smreczyński (1936) tritt er im ganzen Karpatenbogen auf. Steigt auch zu Niederungen hinunter und wird von Smreczyński aus vielen Standorten aus Südpolen gemeldet. Ausserhalb Polens tritt er in den Mittelalpen, über die Sudeten, Karpaten, Serbien bis Siebenbürgen auf (Smreczyński 1966). Nach dem heutigen Forschungsstand (Cmoluch 1961, Smreczyński 1931) verläuft die Grenze seines Areals im Norden über folgende Standorte: Kosobudy Kreis Zamość, Janów Lubelski und Zaklików Kreis Kraśnik, Nałęczów b. Lublin, Puławy, Bochotnica, Kazimierz und Męćmierz Kreis Puławy, die Umgegend von Warszawa und Wodzisław Kreis Jędrzejów. Also geht die für montan gehaltene Art ziemlich weit zu den Niederungen Mittelpolens hin.

Otiorhynchus niger F.

Skierbieszów: 15. VII. 1962 (2 Exemplare). Geschüttelt von *Juniperus communis* L. in der Pflanzenassoziation *Coryleto-Peucedanetum cervariae*. Es ist der erste Standort dieser Art im Lubliner Land. *O. niger* F. ist Leitelement für Gebirge. Sein Auftreten auf diesem Gelände hängt wohl mit der genannten Pflanzenassoziation zusammen. Nach Doz. Fijałkowski ist diese Assoziation den Assoziationen von Karpatenbuchen ähnlich. Der Standort in Skierbieszów verschiebt die Verbreitungsgrenze dieser Art in Polen nach Norden hin. Smreczyński (1960) meldete ihn auch aus polnischen Niederungen (Umgebung von Kraków). Genauere Angaben zur Verbreitung dieser Art finden sich bei Hoffmann (1950), Endrödi (1963), Marcu (1947), Reitter (1913), Smreczyński (1931, 1936).

Otiorhynchus laevigatus F.

Gródek: 9. V. 1958, Łabunie: 18. und 30. VII. 1958, 1. VIII. 1957, 3. IX. 1958, 22. IX. 1956, 14. X. 1957, Kąty: 29. VII. 1961.

Sehr selten, wird nur in xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene festgestellt. Auffallend ist sein Fehlen in Waldbiotopen, in denen systematische Nachforschungen durchgeführt wurden (CMOLUCH 1959a, 1961, CMOLUCH und KOWALIK 1964). TENENBAUM (1913, 1918) stellte ihn auch nicht in Roztocze fest. Über seine Verbreitung in Polen schrieben KUNTZE und NOSKIEWICZ (1938) sowie SMRECZYŃSKI (1936, 1953). Pontomediterranes Element.

Otiorhynchus raucus F.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 28. VI. 1958, Gródek: 10. VII.—21. IX., Skierbieszów: 20., 26. V. 1962, 26. VIII. 1961, Izbica: 5. V. 1963, Rudnik: 30. IV.—1. VII. 1965, Bochotnica: 7. VI. 1963, 26. VII. 1960, Kazimierz: 7. IV. 1961.

Tritt im Lubliner Land in vielen Milieus auf (xerotherme Assoziationen, Baumgruppen inmitten von Feldern, Wälder), aber überall nicht zahlreich. In Skierbieszów wurde er von *Carpinus betulus* L. und *Corylus avellana* L. geschüttelt.

Otiorhynchus equestris RICHT.

Skierbieszów: 15. VII. 1962. Ein Exemplar von *Prunus spinosa* L. in derselben Assoziation wie *O. niger* F. geschüttelt. Auch der erste Standort dieser Art in Südostpolen und zugleich der am weitesten nach Norden hin in die Niederungen Polens verschobene. Eine für Gebirgsland charakteristische Art. Genauere Angaben zu ihrer Verbreitung enthalten die Arbeiten von SMRECZYŃSKI (1931, 1936, 1960, 1963).

Otiorhynchus fullo SCHRK.

Łabunie: 20. V., 14. VI., 29. VIII., 22. IX. 1956, Kąty: 21. V. 1956, Łęczna: 19. VI. 1962.

In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene sehr selten. Leitelement für diese Assoziation. Gesammelt vereinzelt in der ganzen Vegetationsperiode nur in Łabunie in der Gebüschassoziation *Coryleto-Peucedanetum cervariae*. In den anderen zwei Assoziationen wurde nur je ein Individuum gesammelt.

Mit der Verbreitung dieser Art in Polen befassten sich KUNTZE und NOSKIEWICZ (1938), SMRECZYŃSKI (1936, 1956), SZYMCZAKOWSKI (1960) und ZUMPT (1931). Angaben zur Verbreitung dieser Art ausserhalb Polens finden sich bei den oben genannten Autoren und in folgenden Veröffentlichungen: ENDRÖDI (1961), HOFFMANN (1950), MARCU (1947), MEDVEDEV (1950), ROUBAL (1938, 1942), PAVLOVSKIJ (1958), PJATAKOVA (1930).

Otiorhynchus rotundatus Sieb.

Kazimierz: 15. VII. 1961. In xerothermen Assoziationen sehr selten. Bisher nur aus der Umgegend von Gródek gemeldet (Cmoluch 1963).

Otiorhynchus smreczynskii Cmol.

Lublin: 16. IX. 1965, (2 Exemplare) auf *Phaseolus* sp. Die Art ist bisher nur aus diesem Standort bekannt und bildet zusammen mit *Otiorhynchus fullo* Schrk., *O. rotundatus* Sieb. und *O. ovatus* L. eine Artengruppe in der Untergattung *Tournieria* Stierl., die auf Niederungen Polens lebt.

Otiorhynchus ovatus L.

Kąty: 29. VII. 1961, Skierbieszów: 18. IV., 26. V., 30. VI. 1962, 22. VII. 1961, 26. VIII. 1962, 1. IX. 1961, Izbica: 5. V. 1963, Tarnogóra: 9. VI. 1963, Rudnik: 17. und 31. VIII. 1965, Łęczna: 9. V. und 11. VI. 1962, Bochotnica: 26. VII. 1960, Kazimierz: 23. VII. 1963, Okale: 6. VIII. 1960.

Tritt in den meisten xerothermen Assoziationen auf, aber überall nicht zahlreich oder vereinzelt. Ich konnte grosse Schädigungen an Erdbeerfrüchten in Garbów (Krs Puławy) feststellen, die diese Rüsselkäfer verursacht hatten. Die Schäden waren oft erbsengross. Imagines sammelte ich, zwar überall nicht zahlreich, in verschiedenen Biotopen, wie z. B.: Gebüsche inmitten von Feldern, Waldwiesen, unter Grasbüscheln auf Dünen, in der Streu am Waldesrand, am Feldrain.

Otiorhynchus conspersus Germ.

Tarnogóra: 18. V. 1963 (1 Exemplar).

Tritt nur in xerothermen Rasenassoziationen der Lubliner Hochebene auf und nur in derem südöstlichen Teil (Cmoluch 1963). Xerothermophil.

Gilt für pontisches Element (Kuntze 1938, Medvedev und Šapiro 1957, Smreczyński 1960) oder pontosibirisches (Cmoluch 1959a, 1963 und Szymczakowski 1960). Es scheint jedoch, dass sie zum pontischen Element gehört, weil diese Form, wie Medvedev und Šapiro (1957) festgestellt haben, die Gebiete östlich des Uralgebirges nicht bewohnt. Ferner gehört die Art zum häufigen Faunenelement auf Steppengebieten im südöstlichen Teil der europäischen UdSSR (Čerepanov und Opanasenko 1963, Medvedev 1950, Pavlovskij 1958).

Otiorhynchus tristis Scop.

Rudnik: 11. VI. 1962, Łęczna: 5. V. 1965, Kazimierz: 18. V. 1961.

In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene selten. Sein Frass wurde auch an roten Johannisbeerkulturen (*Ribes rubrum* L.) in Hrubieszów

(10. VI. 1965) festgestellt. Es wurden Schädigungen an etwa 40% Assimilationsoberfläche der Blätter notiert. Er frass nachts, für den Tag verkroch er sich unter die Pflanzen und blieb dort in der oberen Bodenschicht versteckt.

Otiorhynchus ligustici L.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 9. V. und 28. VI. 1958, Gródek: 19. V.—23. VI., Tarnogóra: 11. V.—1. VI. 1963, Rudnik: 30. IV.—6. VIII. 1965, Łęczna: 11. VI. 1963, Bochotnica: 5. VI. 1961, Kazimierz: 20. IV. 1961.

Vereinzelt. Nur in Rudnik zahlreicher in der dritten Maidekade und der ersten Junihälfte.

Im Schrifttum über Pflanzenschutz wird er als grosser Schädling der Wirtschaftspflanzen notiert. In Jeziernia (Krs Tomaszów) wurden in einer Erdbeerkultur Schädigungen an den Blättern (etwa 80% Assimilationsoberfläche) festgestellt, die von Individuen dieser Art verursacht wurden.

Otiorhynchus velutinus Germ.

Gródek: 13. VI. 1956, 1. VII. 1962, 4. und 17. VII. 1958, Tarnogóra: 5. V. 1963.

Die Art ist für xerotherme Pflanzenassoziationen der Lubliner Hochebene charakteristisch. Trat nur in Rasenassoziationen *Koelerieto-Festucetum sulcatae* und *Thalictro-Salvietum pratensis* auf, die in beiden Ortschaften südexponierte und ziemlich steile Lösshänge bewuchsen. Aus Südpolen aus einigen xerothermen Standorten in der Kleinpolnischen Hochebene bekannt (Smreczyński 1956, Szymczakowski 1965). Wird zu Leitarten für Steppengebiete im europäischen Teil der Sowjetunion gerechnet (Arnol'di 1965, Medvedev 1950, Pavlovskij 1958).

Peritelus leucogrammus Germ.

Tarnogóra: 5. V.—25. IX., Rudnik: 5. V.—21. IX., Łęczna: 25. IV.—3. IX., Bochotnica: 7. VI.—13. IX., Kazimierz: 20. VII. 1961, Okale: 6. VIII. 1960, Podgórz: 3. V.—20. IX.

Wie die vorige ist auch diese Art ein sehr charakteristisches Faunenelement in xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene. In sehr grossen Mengen wurde er in Łęczna in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation beobachtet, die steile und südexponierte Lösshänge am Wieprz bewächst. In dieser Assoziation trat er die ganze Vegetationsperiode hindurch auf (Beständigkeit 100%). Die Zahlengrösse je Probe war von den bis jetzt untersuchten Stellen am grössten und betrug 236 Individuen. In dieser Assoziation war die Art durch 1656 Individuen vertreten, was 54% der am Lösshang gesammelten Rüsselkäferanzahl ausmachte.

In Tarnogóra und Rudnik gehört er auch zu vorherrschenden Formen,

aber bei einer allgemeinen Zahlengrösse von 16 bis 22 Individuen je Probe. Die Frequenz lag auch hoch und betrug 95 und 83%. In den genannten Stellen trat er auf steilen Lösshängen in der Nähe der Flüsse Wieprz und Bystrzyca auf. Die zahlenmässige Entwicklung der Art während der ganzen Vegetationsperiode ist sehr ähnlich derjenigen, die ich in Gródek beobachten konnte (Cmoluch 1963). Die Population dieser Art zeigt zwei deutliche Maxima, im Frühjahr und Herbst, im Sommer (Juli und die erste Augustdekade) machte sich ein quantitativer Rückgang bemerkbar (auch in Gródek, Cmoluch 1963). In Łęczna wurde er schon am 25. IV. sehr zahlreich — 227 Individuen je Probe— festgestellt. Im Mai und in der ersten Junidekade enthielten die Proben 329 bis 340 Individuen. An den meisten untersuchten Stellen gehört er zum ständigen Faunenelement, das eine bedeutende Rolle bei der Besiedlung dieser Assoziationen spielt. Die Art tritt vor allem in xerothermen Assoziationen auf, die sich an südexponierten und steilen Lösshängen in der ganzen Lubliner Hochebene ausgebildet haben. In Assoziationen, die Kreidehänge bewachsen (Bochotnica, Kazimierz, Okale, Podgórz), wurde er nicht zahlreich oder vereinzelt gesammelt. In den übrigen xerothermen Assoziationen (Stawska Góra, Łabunie, Kąty, Skierbieszów, Izbica, Łęczna, Męćmierz), die auch auf Kreideuntergrund ausgebildet sind, war diese Art trotz langwieriger und systematischer Nachforschungen nicht festzustellen. Imagines der Art fand ich auf Blättern verschiedener Pflanzen, vorwiegend von Schmetterlingsblütlern. Sicher ist es eine polyphage Art.

In den Steppen des europäischen Teiles der Sowjetunion tritt er ebenfalls sehr häufig auf (Čerepanov und Opanasenko 1963, Medvedev und Šapiro 1957). Arnol'di (1965) meldete ihn aus denselben Gebieten und behauptete, die Larve dieser Art entwickele sich in den Blüten von *Hieracium* L. und *Anemone silvestris* L. Dieser Verfasser hält ihn zugleich für einen Schädling der Zuckerrübe.

Aus Polen wurde er aus xerothermen Standorten gemeldet (Cmoluch 1959a, 1963, Smreczyński 1956, Szymczakowski 1960, 1965).

Trachyphloeus alternans Gyll.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 11. VII. 1962, 12. VII. 1958, 26. VII. 1957, 18. VIII. 1958, Łabunie: 18. VII. 1957, 30. VII. 1958, 7. IX. 1957, Kąty: 14. und 28. VIII. 1961, Skierbieszów: 15. VIII. 1962, Izbica: 1. VI., 3. VII., 12. und 19. IX. 1963, Bochotnica: 22. VIII. 1960, Kazimierz: 18. V. und 12. VI. 1961, Podgórz: 20. VII. 1961.

Die Art tritt nicht zahlreich auf und ist für xerotherme Assoziationen der Lubliner Hochebene charakteristisch. Aus dem europäischen Teil der Sowjetunion und der rumänischen Moldau ist er aus Steppengebieten bekannt (Marcu 1944—47, Medvedev und Šapiro 1957). Europäische Art, im Osten bis zum Fluss Wolga verbreitet.

Trachyphloeus scabriculus L.

Skierbieszów: 21. IV. 1961. Es ist das einzige Individuum, das ich während jahrelangen Nachforschungen in xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene gesammelt habe.

Trachyphloeus parallelus SEIDL.

Tarnogóra: 5. und 25. V. 1963, Rudnik: 30. IV. 1963, Podgórz: 10. VIII. 1961.

Selten und für xerotherme Assoziationen charakteristisch. In Podgórz sammelte ich ihn in der Streu unter dem Gebüsch *Prunus spinosa* L., in Rudnik dagegen auf dem Boden unter Graspflanzen. Aus Südpolen meldete ihn SMRECZYŃSKI (1928, 1953) aus der Umgegend von Kraków und Przemyśl, er wird auch aus wenigen Standorten in der Umgegend von Altenburg in der DDR, Niederösterreich, aus der Tschechoslowakei, Ungarn und Podolien gemeldet (ENDRÖDI 1953, FORMANEK 1907, FRANZ und BEIER 1948, KUNTZE 1933, KUNTZE und NOSKIEWICZ 1938, ROUBAL 1938). Die Standorte in der Lubliner Hochebene, in der Umgegend von Kraków und Altenburg bilden nach dem heutigen Forschungsstand die nördliche Verbreitungsgrenze dieser Art in Südosteuropa.

Trachyphloeus spinimanus GERM.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 28. VI.—4. IX., Gródek: 4. VII.—6. IX., Skierbieszów: 26. V. 1962 und 12. IX. 1958, Tarnogóra: 18. V.—27. VII. 1963, Rudnik: 30. IV.—31. VIII. 1965, Łęczna: 25. IV.—6. VII. 1962, Kazimierz: 4. VIII. 1961, Podgórz: 13. VI. und 9. IX. 1959.

Xerothermophile Art, zahlreicher in xerothermen Pflanzenassoziationen auf Lössuntergrund, in Assoziationen auf Kalksteinuntergrund dagegen überhaupt nicht oder vereinzelt gesammelt. In grossen Mengen in Steppengebieten im europäischen Teil der Sowjetunion (ČEREPANOV und OPANASENKO 1963).

Trachyphloeus bifoveolatus BECK.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 11. VII. 1965, Gródek: 31. V. 1957. Łabunie: 20. V. 1956, Skierbieszów: 20. V. 1962, Tarnogóra: 9. VI. 1963, Rudnik: 16. V. 1965, Łęczna: 9. und 29. V., 11. VI. 1962.

Überall vereinzelt. In Łęczna wurde er in allen untersuchten Pflanzenassoziationen festgestellt: am Löss- und Kalksteinhang, auf der Düne und Wiese. In xerothermen Assoziationen vorwiegend im Frühjahr gesammelt.

Trachyphloeus inermis BOH.

Izbica: 5. V. 1963, Rudnik: 30. IV. 1963, 5. V. 1965.

Selten und für xerotherme Assoziationen der Lubliner Hochebene charakteristisch. Gesammelt bei Beobachtungen an der Erdoberfläche. Die Art gilt als europäisches Element. In Südostpolen bekannt aus der Umgegend von Zwierzy-

niec und Przemyśl (TENENBAUM 1918, SMRECZYŃSKI 1953), ausserdem bewohnt er die Tschechoslowakei, Österreich, wo er aus einigen Standorten bekannt ist, Ungarn, Rumänien, Moldau und Kaukasien (ENDRÖDI 1959, FRANZ und BEIER 1948, FORMANEK 1907, MEDVEDEV und ŠAPIRO 1957, ROUBAL 1938). Die östliche Verbreitungsgrenze dieser Art bildet der Fluss Wolga.

Trachyphloeus aristatus GYLL.

Skierbieszów: 20. und 26. V. 1962, Izbica: 5. V. 1963, Rudnik: 30. IV. 1963. In xerothermen Assoziationen selten, nur im Frühjahr gesammelt.

Mylacus rotundatus F.

Gródek: 9. V.—4. VII., Łabunie: 20. V., Skierbieszów: 18. IV.—26. V., Izbica: 5. V.—11. V., Tarnogóra: 5. V.—1. VI., Rudnik: 13. V.—9. VII., Łęczna: 25. IV.—19. VI., Bochotnica: 13. IV.—5. VI., Kazimierz: 7. IV.—18. V., Męćmierz: 18. V., Podgórz: 3. V.

Für xerotherme Assoziationen charakteristisch. In allen untersuchten Assoziationen vorwiegend im Frühjahr gesammelt. (April — Mai). In diesen Monaten war die Zahlengrösse am höchsten, Juni und Juli wurden nur vereinzelte Exemplare gesammelt. Die Art wird auch auf Äckern, Obstbaumkulturen inmitten von Feldern in der Umgegend von Lublin, auch im Frühjahr festgestellt (CMOLUCH und ANASIEWICZ 1966, MICZULSKI 1961). In der Tschechoslowakei und im Süden der Sowjetunion lebt diese Art in Steppengebieten (MEDVEDEV 1950, MEDVEDEV und ŠAPIRO 1957, ROUBAL 1938). Gilt für europäisches Element, dessen östliche Verbreitungsgrenze der Fluss Wolga bildet.

Phyllobius cinerascens F.

Rudnik: 25. VIII. 1965, Okale: 27. VI. 1961, Podgórz: 26. V. 1961.
In Rudnik von *Salix caprea* L. geschüttelt.

Phyllobius brevis GYLL.

Skierbieszów: 20. V.—15. VII., Izbica: 5. V.—15. VI., Tarnogóra: 5. V.—22. VI., Rudnik: 13. V.—16. VII., 16. IX., Łęczna: 9. V.—19. VI., Kazimierz: 5. V. 1961, Podgórz: 3. V.—16. VI.

Xerothermophile Art. Innerhalb der untersuchten Milieus trat er als dominierende Form in Tarnogóra und Rudnik auf, in den anderen Assoziationen wurde er nicht zahlreich gesammelt. Charakteristisch für das Frühjahr. Seine zahlenmässige Entwicklung geht in allen Gesellschaften fast gleichzeitig vor sich, was auch mit meinen Untersuchungen in Gródek übereinstimmt (CMOLUCH 1963). Der grösste Fang fällt auf Mai und die ersten Junitage. Besonders zahlreich in der Zeit vom 18. V. bis zum 2. VI. gesammelt. In den folgenden Monaten trat er vereinzelt auf nur bis zum 16. VII., Rudnik ausgenommen (16. IX., ein Individuum). Im Lubliner Land wurde er ausser den genannten

Pflanzengesellschaften auf Kräutern auf Feldrainen in der Umgegend von Zaklików beobachtet, ferner auch auf sonnigem Brachland in der Nähe von Wäldern. Auch als vorherrschende Form gesammelt, die im Frühjahr bei der Besiedlung mancher Obstbäume in der Gegend von Lublin eine wichtige Rolle spielt (Anasiewicz und Cmoluch 1966). In Tarnogóra wurde er von *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow geschüttelt.

Die Art wird für pontisches Element gehalten, nach dem neuesten Forschungsstand wird ihr Areal nach Osten hin verschoben und erreicht das südwestliche Sibirien (Arnol'di 1955, Čerepanov und Opanasenko 1963). Aus Südpolen zum erstenmal von Tenenbaum (1913) aus der Gegend von Zwierzyniec beschrieben, von Smreczyński (1953, 1955) und von Szymczakowski (1960) aus der Umgebung von Przemyśl und aus einigen Standorten in der Kleinpolnischen Hochebene gemeldet. Aus Nordpolen aus einem Standort bekannt: Bielinek a. d. Oder (Zumpt 1931).

Phyllobius virideaeris Laich.

Łabunie: 18. VII. 1958, Rudnik: 9. V. 1965, 18. VI. 1963, Łęczna: 29. V.—19. VI. 1962, Kazimierz: 18. und 20. V. 1961, Podgórz: 26. V. und 14. VI. 1960.

Am zahlreichsten auf Dünenvegetation in Łęczna gesammelt. Tritt vor allem im Frühjahr auf, das Maximum fällt auf den 29. V. (32 Individuen) und 11. VI. (23 Individuen).

Phyllobius oblongus L.

Bochotnica: 7. VI. 1963, Kazimierz: 28. VII. 1961.

Charakteristisch für bewaldete Gesellschaften, gehört zu dendrophiler Artengruppe. In Krasnystaw wurde er in Knospen und Blüten von *Pirus communis* L., *Malus domestica* Borb. und *Prunus domestica* L. in der Zeit vom 11. V. bis zum 1. VI. 1965 festgestellt.

Phyllobius piri L.

Gródek: 9. und 23. V., Skierbieszów: 21. IV. 1962, Izbica: 5., 11. und 25. V. 1963, Tarnogóra: 5., 11., 25 V. und 1. VI. 1963, Rudnik: 16., 19. und 27. V. 1965, Łęczna: 25. IV. und 9. V. 1962, Kazimierz: 14. und 20. V. 1961.

Nicht zahlreich. Nur für das Frühjahr charakteristisch (April, Mai). Das Maximum fällt auf die ersten Maitage in allen untersuchten xerothermen Assoziationen, ferner auch auf Kulturen mancher Obststräucher (Anasiewicz und Cmoluch 1966). In Krasnystaw (11. V. 1965) wurde er auf einem Apfelbaum (*Malus domestica* Borb.) beobachtet. Vom 23. IV. bis zum 13. V. 1963 wurden in Rudnik und Łęczna einige Individuen mit ungenügend sklerotisierten Flügeldecken festgestellt.

Phyllobius maculicornis Germ.

Izbica: 18. V. und 1. VI. 1963, Tarnogóra: 18. V. 1963.

In xerothermen Assoziationen und Waldbiotopen tritt er immer im Frühjahr auf. Beobachtet auch im Mai und Juli in Krasnystaw auf Obstbäumen *Pirus communis* L. *Malus domestica* Borb. und *Prunus domestica* L.

Phyllobius argentatus L.

Skierbieszów: 29. V., 30. VI., 7. und 15. VII., Rudnik: 9. VI. 1965, Bochotnica: 7. VI. 1960, Kazimierz: 20. V. 1961.

Tritt vor allem im Frühjahr auf, bis Mitte Juli. Besiedelt vorwiegend Waldbiotope. In Skierbieszów nur von *Carpinus betulus* L. und *Corylus avellana* L. geschüttelt.

Phyllobius arborator Hbst.

Gródek: 23. V. 1958, Łabunie: 24. VI. 1958, Kąty: 1. VII. 1961, Tarnogóra: 15. VI. 1963, Rudnik: 9. VI. und 1. VII. 1965, Bochotnica: 11. VI. 1960.

In xerothermen Assoziationen nur vereinzelt, in Wald- und Wiesenbiotopen gehört er zu dominierenden Formen. Charakteristisch für Frühjahr und Vorsommer. In Krasnystaw auf *Pirus communis* L. und in sehr grossen Mengen in Branica Radzyńska (21. V. 1966) auf Erdbeeren festgestellt (leg. D. Buczek-Malinowska), bei denen er die Blattränder schädigte. Von einer hohen Zahlengrösse dieser Art auf der Erdbeerkultur zeugt die Tatsache, dass in einer Probe von 25 Kätscherschlägen 90 Individuen gefangen wurden. Viele Individuen wurden in Kopula beobachtet. Mit dieser Art zusammen wurden auch *Phyllobius oblongus* L. und *Polydrosus picus* F. gefangen.

Phyllobius urticae Deg.

Skierbieszów: 20., 26. V., 15. VII. 1962, Izbica: 25. V., 1., 15. und 23. VI., Łęczna: 29. V., 11., 19. VI. 1962, Kazimierz: 20. V. 1961.

Ich beobachtete ihn in grossen Mengen in Izbica (25. V.) auf *Urtica dioica* L., die die Futterpflanze für diese Art bildet. Imagines fand ich auch auf Bäumen und Sträuchern. Wahrscheinlich eine polyphage Art. So wie alle hier erwähnten Arten der Gattung *Phyllobius* Germar tritt er am häufigsten im Mai auf, in den darauf folgenden Monaten (Juni bis Mitte Juli) in den Proben vereinzelt.

Polydrosus impar Goz.

Łabunie: 1. VI.—29. VIII., Kąty: 25. VI., 1. VII., Skierbieszów: 15. VII. 1962, Kazimierz: 6. VII. 1959.

In xerothermen Assoziationen erscheint er im späten Frühjahr und Sommer. In Waldbiotopen tritt er zu derselben Zeit auf. In Kąty wurde er von einer

zwergartigen *Pinus silvestris* L. geschüttelt. Bei einem Individuum wurden nicht ausgefärbte und nicht sklerotisierte Flügeldecken festgestellt (Łabunie 6. VII. 1957).

Polydrosus atomarius Ol.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 12. VII. (2 Exemplare). Diese Art wurde in Waldbiotopen auch nicht zahlreich gesammelt (Cmoluch 1961, Cmoluch und Kowalik 1964). Überall im Juni und Mai gesammelt.

Polydrosus corruscus Germ.

Gródek: 10. VI. und 4. VII. 1958, Skierbieszów: 15. VII. 1962, Tarnogóra: 9. VI. 1963, Rudnik: 31. VII. 1965, Kazimierz: 15., 26. und 28. VII. 1961. In xerothermen Assoziationen vereinzelt.

Polydrosus cervinus L.

Skierbieszów: 26. V. 1962, Rudnik: 18. VI. und 1. VII. 1965, Bochotnica: 11. VI. 1960 und 19. VII. 1961.

In xerothermen Assoziationen vereinzelt, in Waldbiotopen gehört er zu ständigen Elementen, die Bäume und Laubsträucher bewohnen.

Polydrosus pilosus Gredl.

Skierbieszów: 1. VII. 1961, 1 Individuum auf *Corylus avellana* L.

Polydrosus inustus Germ.

Kąty: 25. V. —28. VIII., Skierbieszów: 26. VI.—12. VIII. und 16. IX., Izbica: 18. V.—6. VIII., Tarnogóra: 18. V.—16. VII., Rudnik: 9. VI.—6. VII., 31. VIII. und 4. X., Łęczna: 29. V.—6. VII., Bochotnica: 5. VI.—19. VII., Kazimierz: 2. V.—27. VII., Męćmierz: 18. V.—7. VII., Okale: 26. V.—10. VIII., Podgórz: 3. V.—21. VII.

Ein für xerotherme Assoziationen der Lubliner Hochebene charakteristisches Element. In der Fauna der untersuchten Assoziationen trat er als dominierende Form in Izbica und Łęczna auf. Erschien am 2. Mai und von diesem Tag an trat er als ständiges Element bis zur dritten Julidekade auf, dagegen in den übrigen Monaten (von August bis Ende September) wurde er nur vereinzelt in Skierbieszów und Rudnik beobachtet. Ein zahlenmässiger Anstieg wurde Ende Mai festgestellt und dauerte den ganzen Juni hindurch, im Juli machte sich ein deutlicher quantitativer Rückgang bemerkbar, die Frequenz blieb aber noch ziemlich hoch. In der Zeit vom 5. Mai bis zum 14. Juni wurden einige Individuen mit nicht ausgefärbten und nicht sklerotisierten Flügeldecken und Unterkörper festgestellt. Es spricht für das Erscheinen einer neuen Generation und weist darauf hin, dass die Art als Larve oder Puppe

überwinterte. In xerothermen Assoziationen besiedelte er auch Bäume und Sträucher: *Prunus spinosa* L. (Kąty und Skierbieszów), *Betula verrucosa* Ehrh., *Corylus avellana* L. (Skierbieszów), *Carpinus betulus* L. (Izbica) und *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow (Tarnogóra). Auf dem letztgenannten Strauch am zahlreichsten. Im Lubliner Land wird er auch in synanthropen Biotopen angetroffen: Feldraine, Feldwege und Rapskulturen (Miczulski 1961).

Interessant ist auch das Erscheinen dieser Art auf Obstbäumen (*Pirus communis* L., *Malus domestica* Borb., *Prunus domestica* L.) in Krasnystaw. Der zahlenmässige Anstieg auf allen beobachteten Bäumen fiel auf die erste Junidekade und dauerte bis Ende dieses Monats. Am häufigsten besiedelte diese Art *Malus domestica* Borb. Mehrmals wurde der Frass dieser Rüsselkäfer an jungen Früchten und Blättern dieser Bäume festgestellt. Innerhalb der die genannten Obstbäume besiedelnden Rüsselkäfer gehörte diese Art zu vorherrschenden Elementen. Aus der Lubliner Hochebene wurde die Art bisher aus dem Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Łabunie und der Umgegend von Lublin gemeldet (Cmoluch 1963, Cmoluch und Anasiewicz 1966, Miczulski 1961), aus anderen Gebieten Polens wurde sie von Kinelski und Szujecki (1959) und Smreczyński (1931, 1937—38, 1949, 1953, 1960) sowie Szymczakowski (1960, 1965) angegeben.

Smreczyński (1960) wies ihn aus dem am weitesten nach Westen hin gelegenen Standort (Poznań) nach und macht darauf aufmerksam, dass die Art ihr Areal nach Westen hin erweitert.

Polydrosus confluens Steph.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 1. und 28. VI., 6. und 18. VIII., Gródek: 31. V., 6., 22., 23. VI., Kąty: 1., 15., 29. VII., Tarnogóra: 18. V.—6. VIII., Bochotnica: 2. V. und 7. VI., Kazimierz: 5. und 18. V., 12. VI., 4. und 23. VII., Męćmierz: 26. V., Okale: 26. V., 17. VI., 4. VII., Podgórz: 13. VII., 3. VIII.

In xerothermen Assoziationen nicht häufig oder vereinzelt, nur in Tarnogóra zahlreicher. Das Maximum wurde Ende Mai und in den ersten Junitagen festgestellt. Die letzten Individuen wurden in der zweiten Augustdekade gesammelt.

In Tarnogóra von *Genista tinctoria* L. geschüttelt. In demselben Standort wurden Mitte Mai frisch geschlüpfte Individuen beobachtet. Wahrscheinlich überwintert er als Puppe.

Polydrosus tereticollis Deg. (*P. undatus* F.)

Łabunie: 20. V. 1956, Skierbieszów: 18. und 21. IV., 6. und 26. V., Kazimierz: 14. V. 1965.

Charakteristisch für Waldbiotope. In xerothermen Assoziationen und Waldbiotopen tritt er immer im Frühjahr und Sommer auf. In Skierbieszów lebte die Art an *Carpinus betulus* L. und *Corylus avellana* L.

Polydrosus picus F.

Łabunie: 14. VI., Kąty: 25. VI., Skierbieszów: 26. V.—19. VIII., Izbica: 25. V. und 3. VI., Rudnik: 9. und 22. VI., 1., 3., 6., 9. VII., Łęczna: 19. VI., Bochotnica: 7. VI., Kazimierz: 20. V., 12. VI., 4., 19., 26. VII., Podgórz: 10. VIII.

In der Lubliner Hochebene sehr häufig. Für xerotherme Gebüschassoziationen und Waldbiotope charakteristisch. Tritt immer im Frühjahr und Sommer auf, im Herbst wird er nicht gesammelt. Besiedelt vorwiegend *Carpinus betulus* L. und *Corylus avellana* L. (Skierbieszów, Izbica) und vereinzelt *Juniperus communis* L., *Betula verrucosa* EHRH., *Prunus spinosa* L. und *Salix caprea* L. (Kąty, Skierbieszów, Izbica). Wurde auch auf einer Kultur von *Ribes grossularia* L. in der Umgebung von Lublin festgestellt CMOLUCH und ANASIEWICZ (1966).

Polydrosus sericeus SCHALL.

Bochotnica: 7., 16., 23. VI. und 24. VIII., Kazimierz: 16. VI.

In xerothermen Assoziationen sporadisch, ARNOL'DI (1955) rechnet ihn zu den dendrophilen Formen. Während der Forschungen in Waldbiotopen in der Umgegend von Kraśnik und Janów Lubelski wurde er nicht festgestellt. Aus Polen meldete ihn zum erstenmal TENENBAUM (1913) aus der Umgegend von Zwierzyniec.

Polydrosus mollis STRÖM.

Skierbieszów: 21. IV., Bochotnica: 7. und 23. VI.

Dendrophile Form, in xerothermen Assoziationen tritt er vereinzelt auf.

Liophloeus tessulatus MÜLL.

Rudnik: 18. VI. 1963. Aus dem Lubliner Land früher nur durch TENENBAUM (1918) aus der Gegend von Zwierzyniec gemeldet. Es ist also der zweite Standort dieser Art im Lubliner Land. Die Art erscheint im südöstlichen Teil der Sowjetunion sehr zahlreich und gilt für einen Zuckerrübenschädling (ARNOL'DI 1955).

Sciaphobus rubi GYLL.

Izbica: 11. V. und 15. VI. 1963 (2 Exemplare), Tarnogóra: 11. V., 15. VI. und 22. VI. 1963 (4 Exemplare).

Xerothermophile Art, wurde vereinzelt im Mai und Juni gesammelt, aus dem Lubliner Land bis jetzt nicht gemeldet.

Aus wenigen Standorten in Südpolen nachgewiesen (SMRECZYŃSKI 1966). Bewohnt Mittel- und Südosteuropa (ARNOL'DI 1965, LAZORKO 1963). Aus Westeuropa bisher nicht beschrieben. Das Auftreten dieser Art in Südschweden ist fraglich (HANSEN u. a. 1939, 1960).

Eusomus ovulum Germ.

Kąty: 25. VI. — 21. VIII., Skierbieszów: 20. V., 1. VII. — 12. VIII., Izbica: 11. V. — 31. VII., Tarnogóra: 5. V. — 13. VIII., Rudnik: 25. VIII., Łęczna: 29. V., 11. VI., 6. VII., 3. IX., Bochotnica: 5. VI. — 21. VII., Kazimierz: 5. V. — 23. VII., Męćmierz: 18. V. — 6. VIII., Okale: 26. V. — 4. VII., Podgórz: 11. VII.

In den meisten Gesellschaften erscheint er in den ersten Maitagen und tritt bis Mitte August auf. In Izbica und Tarnogóra gehörte er zu dominierenden Formen. Das Maximum fiel in die zweite Maihälfte und Juni. In den übrigen Assoziationen wurde er nicht zahlreich oder auch vereinzelt festgestellt. In Bochotnica (5. VI. 1961) wurde ein Individuum mit nicht ausgefärbten und nicht sklerotisierten Flügeldecken beobachtet. Aus dem Lubliner Land wurde er aus der Umgegend von Zwierzyniec (Tenenbaum 1913) und Gródek b. Hrubieszów (Cmoluch 1963) gemeldet. Scheint ziemlich verbreitet zu sein und auch zahlreich, besonders in Rasenassoziationen im Südosten der Lubliner Hochebene. Die Art wurde in grossen Mengen in den Steppengebieten des europäischen Teiles der Sowjetunion beobachtet (Čerepanov und Opanasenko 1963). Auch bei meinen Forschungen in Bulgarien sah ich diese Art in grossen Mengen fast in allen besuchten Standorten (Smreczyński und Cmoluch 1961), Medvedev und Šapiro (1957) halten die Art für europäisches Element, dessen östliches Areal den Fluss Wolga erreicht.

Sciaphilus asperatus Bonsd.

Kąty: 29. VII., Skierbieszów: 20. V. — 23. IX., Izbica: 5. V. und 15. VI., Tarnogóra: 18. V., 15. VI. und 13. IX., Bochotnica: 19. und 26. VII., Kazimierz: 14. V. und 26. VII.

Nicht zahlreich oder vereinzelt. Die ganze Vegetationsperiode hindurch in Skierbieszów, hauptsächlich auf *Carpinus betulus* L. und *Corylus avellana* L. gesammelt. Trat auch auf *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow in Tarnogóra auf. Als Futterpflanze wird für diese Art *Primula officinalis* (L.) Hill. angegeben (Hoffmann 1950, Scherf 1964). In der Sowjetunion wird er für einen Schädling von *Populus* L., *Rubus idaeus* L. und *Fragaria vesca* L. gehalten. In allen Fällen beschädigte er die Ränder der Blätter.

Brachysomus setiger Gyll.

Rudnik: 18. VI., Bochotnica: 7. VI., Podgórz: 16. VI.

In xerothermen Assoziationen selten. Wird von der zweiten Maidekade an bis Mitte Juli gesammelt. Meistens bei Beobachtungen an niedrigen Pflanzen und an der Erdoberfläche gesammelt. Auch im Mai und Juni in den Nestern von Wicklern und Spinnen auf *Ribes nigrum* L. und *R. rubrum* L. in der Umgegend von Lublin (Cmoluch und Anasiewicz 1966) sowie auf Früchten von *Fragaria grandiflora* Ehrh. in Garbów (Krs Puławy) festgestellt. An den Früch-

ten wurden bedeutende Schädigungen beobachtet. Aus der Lubliner Hochebene wurde er aus dem Naturschutzgebiet Stawska Góra und Kazimierz a. d. Weichsel (CMOLUCH 1963, TENENBAUM 1932) nachgewiesen. In Südpolen ziemlich häufig. Lebt in Mittel- und Südosteuropa.

Brachysomus echinatus BONSD.

Łabunie: 20. V., 24. VI. Die Art scheint im Lubliner Land ziemlich verbreitet zu sein. In xerothermen Assoziationen selten, in Waldbiotopen in der Umgegend von Kraśnik und Opole Lubelskie fand ich ihn dagegen häufiger.

Foucartia squamulata HBST.

Kąty: 1. VII. — 7. VIII., Skierbieszów 20. V. — 16. IX., Tarnogóra: 11. V. — 13. VIII., Kazimierz: 27. VII., Podgórz: 6. VII.

Tritt in xerothermen Rasenassoziationen auf und als dominierende Form nur in manchen Biotopen im Südosten der Lubliner Hochebene: Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek, Tarnogóra (CMOLUCH 1963 und Tab. 1). In den Pflanzenassoziationen, in denen er am zahlreichsten vorhanden war, wurde er von der ersten Maidekade an bis Mitte August gesammelt. Die Zahlengrösse nahm im Frühjahr und Sommer (Mai bis zur ersten Julidekade) wesentlich zu.

Es ist bemerkenswert, dass er in Standorten weiter nach Norden hin überhaupt fehlte oder nur durch einzelne Individuen vertreten war (Kazimierz, Podgórz). In Gródek (17. V.) wurden 5 Exemplare mit nicht ausgefärbten Flügeldecken, sowie 2 Exemplare (23. V.) mit sichelförmigen Ausläufern an den Mandibeln, die sich im Puppenstadium entwickeln, festgestellt. Diese Tatsachen zeugen vom Erscheinen einen neuen Generation, die in Form von Larven oder Puppen überwintert. Die Art wurde in Gródek (CMOLUCH 1963) und Tarnogóra an vielen Pflanzen beobachtet. Polyphage Form.

Brachyderes incanus L.

Bochotnica: 26. VII. 1960, gesammelt unter der Rinde einer 10jährigen *Pinus silvestris* L.

Strophosomus melanogrammus FÖRST.

Łabunie: 20. V. (1 Exemplar). Es ist der erste Standort dieser Art in der Lubliner Hochebene. Ich beobachtete ihn in grossen Mengen in Świętokrzyski Park Narodowy (Nationalpark) und Góra Chełmowa auf *Larix polonica* RAC. Im Juli 1966 sammelte ich ihn in grossen Mengen auf einer Lärche in Beskid Sądecki (Tylicz). Die besprochene Art lebt wahrscheinlich vor allem im Gebirge, in Niederungen ist er dagegen ein seltenes Faunenelement.

Strophosomus rufipes Steph.

Gródek: 31. VII., Łabunie: 20. V., Kąty: 29. VII., Skierbieszów: 18. IV. — 7. X., Izbica: 18. V. — 12. IX., Rudnik: 29. IX., Bochotnica: 2. V. — 21. IX., Kazimierz: 14. V.

In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene trat er als dominierende Form nur in der Gebüschassoziation *Coryleto-Peucedanetum cervariae* in Skierbieszów auf. Er besiedelte die Bäume: *Carpinus betulus* L. (195 Individuen) und *Corylus avellana* L. (168). Dass er eine bedeutende Rolle spielt ergibt sich daraus, dass seine Frequenz in der ganzen Vegetationsperiode 96% betrug und die Zahl der Individuen je Probe im Mittel 16. Von *Juniperus communis* L. und *Betula verrucosa* Ehrh. wurde er vereinzelt geschüttelt. Zahlreich war er auch in Izbica auf *Carpinus betulus* L. (45 Individuen) und nicht zahlreich an *Rhamnus catharctica* L. Die zahlenmässige Entwicklung der Population dieser Art hatte in Skierbieszów und auch in den anderen untersuchten Waldbiotopen (die Umgegend von Kraśnik) zwei deutlich ausgeprägte Maxima. Das erste Maximum wurde in Skierbieszów von der zweiten Maidekade an bis Mitte Juni festgestellt, danach nahm die Zahlengrösse den ganzen Juli und August hindurch ab. Im September steigt die Zahlengrösse plötzlich an, es ist das zweite Maximum. Eine neue Generation erscheint. Im Sommer (Juli, August) befindet sich die Art im Larven- und Puppenstadium. Diese Ermittlungen stimmen mit den Angaben von Scherf (1965) überein. Die zahlenmässige Dynamik in der ganzen Vegetationsperiode stellt Fig. 30 dar. In dem am 17. und 26. I. 1956 gesammelten Streumaterial aus der nächsten Umgebung von Żdżanne (Krs Krasnystaw) wurden viele Formen, die als Imagines überwintern, festgestellt. Jährlich eine Generation.

Strophosomus faber Hbst.

Kazimierz: 26. VII. 1961. Ich sammelte die Art zahlreicher auf feuchten Wiesen im Bystrzycatal in Wrotków und Zemborzyce b. Lublin.

Barynotus obscurus F.

Skierbieszów: 26. V. 1962 (1 Exemplar). Aus dem Lubliner Land zum erstenmal am 30. V. 1911 durch Zajcev (1912) aus der Umgegend von Puławy nachgewiesen. Eine in Polen seltene Art.

Sitona grisea F.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 17. V. und 1. VIII., Gródek: 11., 21. IX., 2. X., Izbica: 24. VII., Tarnogóra: 13. VIII., Rudnik: 5. V., Łęczna: 25. IV. und 3. IX., Bochotnica: 5. VI., Kazimierz: 11., 19. und 24. VIII., Męćmierz: 10., 11., 25. VIII., Okale: 11., 26. VIII.

In den meisten der genannten Ortschaften wurde er vereinzelt vom April

bis Anfang Oktober gesammelt. Ich fand ihn auch auf einer Kultur von *Lupinus angustifolius* L. in Radzyń und auf *L. polyphyllus* LDL. in der Umgegend von Leśniczówka (Krs Kraśnik).

Sitona tibialis HBST.

Kąty: 19. IV. — 14. IX., Skierbieszów: 21. IV., 1., 8. VII., 12. IX., Izbica: 5. V. — 28. IX., Tarnogóra: 5. V. — 25. IX., Rudnik: 5. V. — 4. X., Bochotnica:

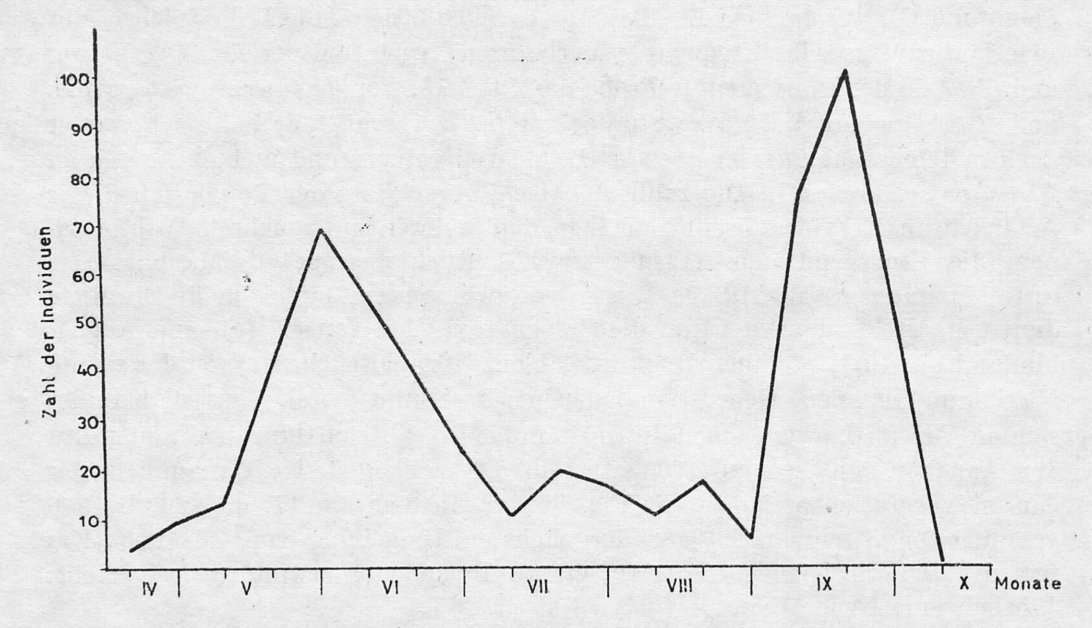


Fig. 30. Zahlenmässige Dynamik von *Strophosomus rufipes* STEPH. in der Pflanzenassoziation *Coryleto-Peucedanetum cervariae* in Skierbieszów

7., 16., 23. VI., Kazimierz: 2., 18. V., 12., 23. VI., 23. VII., 4., 10. VIII., Podgórz: 3. V., 14. VI., 6. VII., 9. IX.

In xerothermen Assoziationen im Südosten der Lubliner Hochebene (Kąty, Izbica, Tarnogóra, Rudnik) zahlreicher, dagegen in Pflanzenassoziationen im Norden fehlte er ganz oder wurde nur sporadisch gesammelt (Bochotnica, Kazimierz, Podgórz).

In der *Cariceto-Inuletum*-Assoziation in Kąty trat er als Dominante auf. Seine Population nahm im Mai, Juni und September zu. Die Beständigkeit der Art war in der ganzen Vegetationsperiode in den zahlreich besiedelten Assoziationen gross und betrug 61 bis 88%. In Skierbieszów (1. VII.), Kąty (8. und 23. VII.) und Izbica (31. VII.) wurden bei 8 Individuen nicht ausgefärbte und nicht sklerotisierte Flügeldecken festgestellt. Im Waldbiotop in der Umgegend von Kraśnik lebt diese Art auf *Genista tinctoria* L. Auf diesem Gelände verlief die Entwicklung der Population ähnlich wie in den untersuchten xerothermen Assoziationen.

Sitona lineata L.

Kąty: 8. V. — 6. IX., Skierbieszów: 18. IV. — 23. IX., Izbica: 5. V. — 28. IX., Tarnogóra: 5. V. — 20. IX., Rudnik: 30. IV. — 21. IX., Łęczna: 25. IV. — 3. IX., Bochotnica: 13. IV. — 19. VIII., Kazimierz: 7. IV. — 1. IX., Męćmierz: 11. V. — 17. IX., Okale: 3. — 26. VIII., Podgórz: 11. VII. — 17. IX.

Im Lubliner Land sehr häufig, tritt in allen untersuchten xerothermen Assoziationen auf. Doch ist seine Zahlengrösse nicht hoch (Tab. 1) und er ist in keiner Assoziation vorherrschende Form. Erscheint Anfang April und ist in der ganzen Vegetationsperiode in den Proben nicht zahlreich (Frequenz 46 bis 67%). In xerothermen Assoziationen besiedelt er auch Bäume und Sträucher: *Pinus silvestris* L. und *Prunus spinosa* L. (Kąty), *Carpinus betulus* L. (Skierbieszów), *Juniperus communis* L. (Izbica) und *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow (Tarnogóra). Auch auf Kulturen von Obststräuchern (*Ribes grossularia* L., *R. nigrum* L., *R. rubrum* L. und *Rubus idaeus* L.) in der Umgegend von Lublin gefunden (Cmoluch und Anasiewicz 1966). In der Sowjetunion wird er u. a. für einen Schädling der Laub- und Nadelbaumpflänzlinge gehalten (Arnol'di u. a. 1955).

Sitona suturalis Steph.

Gródek: 19. V., 11. IX., 2. X., Łabunie: 20. V., 14., 24. VI., 6. VII., 29. VIII., Rudnik: 17. VIII., Bochotnica: 26. VII., Kazimierz: 28. VIII.

Bisher in der Lubliner Hochebene vereinzelt nur aus xerothermen Assoziationen bekannt. Aus dem Roztocze-Gebiet durch Tenenbaum (1913) aus der Umgegend von Zwierzyniec nachgewiesen. Scheint in Südpolen eine seltene Art zu sein.

Sitona sulcifrons Thunb.

Kąty: 19. IV. — 6. IX., Skierbieszów: 18. IV. — 7. X., Izbica: 5. V. — 28. IX., Tarnogóra: 5. V. — 25. IX., Rudnik: 30. IV. — 4. X., Łęczna: 25. IV. — 3. IX., Bochotnica: 2. V. — 21. IX., Kazimierz: 7. IV. — 22. IX., Męćmierz: 7. VI. — 22. IX., Okale: 3. VIII. — 22. IX., Podgórz: 3. V. — 20. IX.

Eine der häufigsten Rüsselkäferarten in der Lubliner Hochebene. In den untersuchten xerothermen Assoziationen wurde er in grossen Mengen in Izbica auf *Trifolium pratense* L. und auch in Tarnogóra festgestellt. In dem erstgenannten Standort war er durch 1485 Individuen vertreten, was 58% der Gesamtzahl der Rüsselkäferindividuen ausmachte, in dem anderen Standort 18%. Vorherrschend trat er auch in Skierbieszów und Kąty auf. In diesen Standorten lag die Frequenz bei 88—100%, und die Anzahl der Individuen im Mittel je Probe betrug 9 bis 77 Individuen. Also ist diese Art eine ständige Komponente der Rüsselkäferfauna, die xerotherme Assoziationen während der ganzen Vegetationsperiode besiedelt. Die Art war auch in anderen Gesellschaften (Ackerland, Wiesen, Waldbiotope) im Lubliner Land vorherrschend. Die

Entwicklung der Zahlengrösse hatte gewöhnlich einen ähnlichen Verlauf wie diein den hier untersuchten Biotopen. Vom Vorfrühling (April) bis zum Hochsommer (Juli) lag die Zahlengrösse dieser Art nicht hoch. Ein geringer Anstieg der Zahlengrösse wurde in der dritten Maidekade und in den ersten Juni-

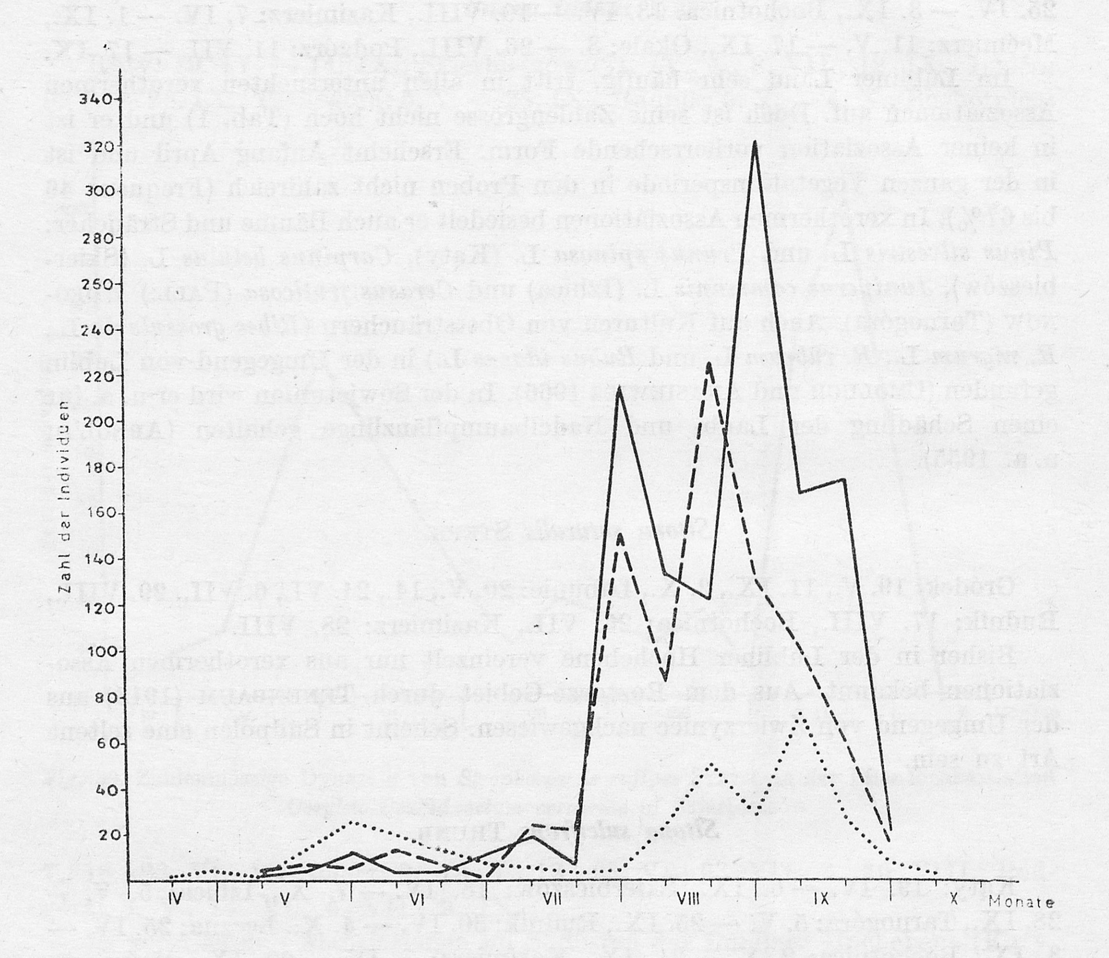


Fig. 31. Zahlenmässige Dynamik von *Sitona sulcifrons* THUNB. in xerothermen Pflanzenassoziationen in Izbica (———), Tarnogóra (- - - -) und Skierbieszów (.........)

tagen bemerkt. Ein sehr grosser quantitativer Anstieg dieser Art ist in den letzten Julitagen zu beobachten (Fig. 31). Er hält den ganzen August bis zur zweiten Septemberdekade an. In Tarnogóra (3. VII.) und Skierbieszów (10. VIII.) wurden einige Individuen mit nicht ausgefärbten und sklerotisierten Flügeldecken festgestellt. Daraufhin ist anzunehmen, dass es sich um das Erscheinen einer neuen Generation handelt. In manchen xerothermen Assoziationen besiedelte er sehr häufig Bäume und Sträucher, wie: *Carpinus betulus* L. und *Corylus avellana* L. (Skierbieszów), *Juniperus communis* L. (17 Individuen), *Carpinus betulus* L. (33), *Rhamnus catharctica* L. (36 in Izbica) und am häufigsten *Cerasus*

fruticosa (PALL.) WORONOW (60 in Tarnogóra). Er wurde auch in der Umgegend von Lublin auf Obststrauchkulturen *Ribes grossularia* L., *R. nigrum* L. und *R. rubrum* L. festgestellt (CMOLUCH und ANASIEWICZ 1966). Eurytope Art.

Sitona puncticollis STEPH.

Kąty: 7. VIII., Skierbieszów: 21. IV. — 9. IX., Izbica: 23. VI., 3., 31. VII., 14. VIII., Tarnogóra: 8., 16., 30. VII., 6., 13. VIII., 4. IX., Rudnik: 16. V. — 4. X., Łęczna: 11., 19. VI., Bochotnica: 4. VIII., Kazimierz: 19., 21., 28. VII., 11. VIII., Męćmierz: 21. VII., 10. VIII., Okale: 11. VIII., Podgórz: 20. VII.

Tritt vereinzelt oder nicht zahlreich in allen untersuchten xerothermen Assoziationen auf (Tab. 1). Erscheint vorwiegend im Sommer und erreicht dann seine grösste Frequenz. In den untersuchten Gesellschaften wurde er am zahlreichsten in Rudnik beobachtet. In Męćmierz (21. VII.) wurde er nur von *Genista tinctoria* L. geschüttelt. Besiedelte auch Obststräucher in der Umgegend von Lublin (CMOLUCH und ANASIEWICZ 1966).

Sitona longula GYLL.

Kąty: 25. VI., 8., 22., 29. VII., Izbica: 11. V., Tarnogóra: 1. VI. — 20. IX., Rudnik: 18. VI. — 4. X., Łęczna: 11. VI. — 3. IX., Bochotnica: 16. VI — 21. IX., Kazimierz: 15. VI. — 11. IX., Męćmierz: 13., 27. VI., 4., 6. VII., 3., 10. VIII., Okale: 25. VIII., Podgórz: 3. V., 13. VI. — 25. VIII.

In der Lubliner Hochebene nur in manchen xerothermen Rasenassoziationen vorherrschend (Tarnogóra, Rudnik). Im Sommer in allen Biotopen zahlreicher, mit Maximum in der zweiten und dritten Julidekade sowie in den ersten Augusttagen (Fig. 32). Die ersten Imagines einer neuen Generation erschienen etwa Mitte Juni. Bei 5 Individuen aus Gródek (6. VI. 1958) wurden nicht ausgefärbte und nicht sklerotisierte Flügeldecken festgestellt. Vermutlich überwintert er in Ei- oder Larvenform. Xerothermophile Art, in Osteuropa zahlreicher, vorwiegend in Steppengebieten (ČEREPANOV und OPANASENKO 1963).

Sitona flavescens MRSH.

Kąty: 21. V., 29. VII., 7., 28. VIII., Skierbieszów: 20. V. — 23. IX., Izbica: 15. VI. — 27. VIII., Tarnogóra: 18. V. — 13. VIII., Rudnik: 13. V. — 21. VIII., Łęczna: 25. IV., Bochotnica: 11. VI., 26. VII., 4. VIII., Kazimierz: 23., 27. VII., 10. VIII., Męćmierz: 4. VII., 3., 10. VIII., Podgórz: 25. VIII.

Im Lubliner Land häufig. In xerothermen Assoziationen nicht zahlreich, vor allem im Sommer. In Izbica (15. VI. 1963) wurde ein Individuum mit nicht ausgefärbten und nicht sklerotisierten Flügeldecken festgestellt. Auch aus Obststrauchkulturen in der Gegend von Lublin nachgewiesen (CMOLUCH und ANASIEWICZ 1966).

Sitona callosa Gyll.

Łabunie: 11. VI. 1960, Kąty: 29. VII. 1961, Izbica: 31. VII., 6. VIII., 12. IX. 1963, Tarnogóra: 13. VIII. 1963.

Xerothermophile Art. Selten, in xerothermen Pflanzenassoziationen im Sommer immer vereinzelt gesammelt. Čerepanov und Opanasenko (1963) beobachteten diese Art „in grossen Mengen" in Steppengebieten. Biologisch an *Onobrychis viciaefolia* Scop. gebunden. Auf derselben Pflanze lebt er im Naturschutzgebiet Stawska Góra. Die Form scheint in der Lubliner Hochebene

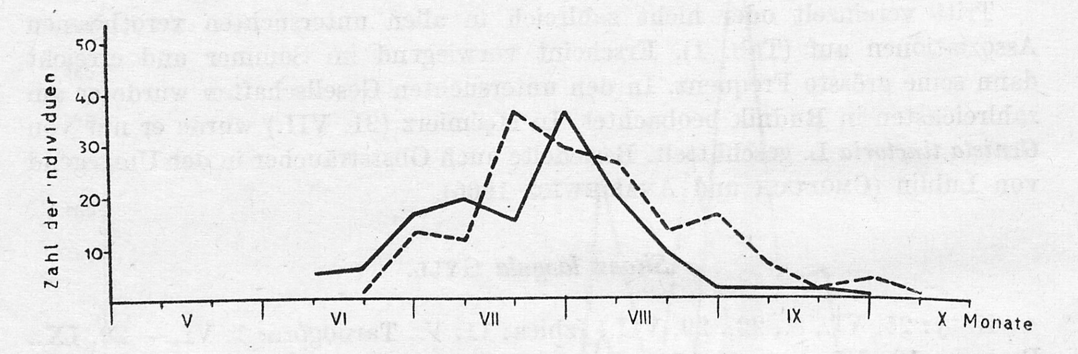


Fig. 32. Zahlenmässige Dynamik von *Sitona longula* Gyll. in xerothermen Pflanzenassoziationen in Tarnogóra (———) und Rudnik (- - - -)

im Areal dieser Pflanze verbreitet zu sein. Aus Polen bisher aus dem Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek und Łabunie nachgewiesen. Ein in unserer Fauna südliches Element. Angaben zur Verbreitung dieser Art finden sich in den Arbeiten von Angelov (1963), Cmoluch (1963), Čerepanov und Opanasenko (1963), Kocher (1961), Medvedev und Šapiro (1957), Smreczyński und Cmoluch (1961).

Sitona languida Gyll.

Kąty: 7. VIII., 14. IX., Skierbieszów: 20. V., Izbica: 18. V. — 6. VIII., Tarnogóra: 25. V. — 13. VIII., Rudnik: 13., 19. V., 18., 22. VI., 25. VIII., Łęczna: 9. V., 11. VI., Bochotnica: 16., 23. VI., Kazimierz: 5. V., 12. VI., 23. VII.

Xerothermophile Art, immer nicht zahlreich, vorwiegend in Pflanzenassoziationen im Südosten der Lubliner Hochebene. Eine neue Generation erscheint im Juli und August, zu dieser Zeit wurden in Izbica bei 11 Individuen nicht ausgefärbte und nicht sklerotisierte Flügeldecken festgestellt. Aus Südpolen vor allem durch Smreczyński (1928, 1953) sowie Łomnicki (1913), Tenenbaum (1932) und Wajgiel (1913) gemeldet. Purkyně (1954) hält ihn für pontisches Element. Die Angaben bei Hoffmann (1950) und Smreczyński (1969)

zeugen von einer weiteren Verbreitung dieser Art. Nach diesen Autoren lebt die Art in Mitteleuropa, im europäischen Teil der Sowjetunion und in Kaukasien. Ich sammelte ihn auch in Mittelbulgarien (SMRECZYŃSKI und CMOLUCH 1961).

Sitona waterhousei WALT.

Gródek: 6. VI. 1958, Podgórz: 16. VI. 1959.

Ein sehr seltenes Element in der Fauna xerothermer Assoziationen in der Lubliner Hochebene. In beiden Ortschaften trat er in der *Koelerieto-Festucetum sulcatae*-Assoziation auf. Aus dem Lubliner Land zum erstenmal durch TENENBAUM (1913) aus der Umgegend von Zwierzyniec gemeldet.

Sitona crinita HBST.

Kąty: 19. IV. — 1. VII., Skierbieszów: 20. V., 15., 29. VII., Izbica: 11. V. — 3. IX., Tarnogóra: 5. V. — 13. IX., Rudnik: 13. V. — 16. IX., Łęczna: 25. IV.— 3. IX., Bochotnica: 5. VI. — 9. VIII., Kazimierz: 2. V., 23. VII. — 29. IX., Męćmierz: 11. VIII., Okale: 26. V. und 6. VIII., Podgórz: 3. V. — 26. VIII.

Im Lubliner Land häufig, in vielen xerothermen Assoziationen ziemlich zahlreich (Tab. 1 und CMOLUCH 1963). Tritt in den meisten Assoziationen vom Mai bis Ende September auf. Eine geringe Zunahme der Zahlengrösse wurde in der dritten Maidekade, in der zweiten Augusthälfte und Anfang September beobachtet. In Izbica auf *Carpinus betulus* L. (12 Individuen) und in Tarnogóra auf *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW gesammelt.

Sitona hispidula F.

Kąty: 7. VIII., Skierbieszów: 18. IV. — 26. V., 12. VIII. — 7. X., Izbica: 5. V. — 18. V., 31. VIII. — 19. IX., Tarnogóra: 5. V. — 13. IX., Rudnik: 30. IV. — 2. IX., Łęczna: 25. IV. — 3. IX., Bochotnica: 11. VI., 11., 13. IX., Kazimierz: 27. VII. — 19. VIII., Męćmierz: 18. V., 10. VIII., 12., 17. IX., Podgórz: 4. VIII., 17. IX.

Häufig, in xerothermen Assoziationen ziemlich zahlreich (Tab. 1). Zeichnet sich durch hohe Beständigkeit im Erscheinen in der ganzen Vegetationsperiode aus, deswegen besitzt er eine hohe Frequenz in vielen Biotopen. Besonders zahlreich im August und in der ersten Septemberdekade. Besiedelt auch *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW in Tarnogóra, wo sein Frass auf Blättern dieser Pflanze beobachtet wurde. In der Umgegend von Lublin wurde er von Obststräuchern (*Ribes grossularia* L., *R. nigrum* L. und *R. rubrum* L.) geschüttelt.

Sitona cylindricollis FAHRS.

Kąty: 1. VII., Tarnogóra: 25. V., 19. VI., 3. VII., Łęczna: 6. VII.

In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene nur vereinzelt, auch in Gródek, Łabunie und Stawska Góra scheint er eine ziemlich seltene Art zu sein. TENENBAUM (1913, 1918) meldete ihn nicht aus Roztocze.

Sitona humeralis STEPH.

Kąty: 19. IV. und 28. VIII., Skierbieszów: 26. V., 12., 15. IX., Izbica: 5. V., Tarnogóra: 11., 25. V., 1., 9. VI., 16. VII., 13. VIII., Rudnik: 13., 27. V., 25., 31. VIII., 8., 29. IX., Łęczna: 9., 29. V., 11. VI., Bochotnica: 23. VI., Kazimierz: 16. VI., 25. VII., 3., 10. VIII., 1. IX., Podgórz: 3. V., 6., 20. VII.

Häufig, im Lubliner Land in vielen Milieus gesammelt (Brachland inmitten von Feldern, Wiesen, Waldbiotope). In xerothermen Assoziationen nicht zahlreich (CMOLUCH 1963 und Tab. 1). Individuen mit nicht ausgefärbten Flügeldecken wurden in Podgórz (20. VII. 1961) und Łabunie (7. IX. 1957) festgestellt. In Streuproben, die in der Zeit vom 17. bis zum 26. I. 1956 in Żdżanne (Krs Krasnystaw) entnommen wurden, waren 6 lebendige Individuen vorhanden. Sicher überwintert die Art als Imago und hat nur eine Generation im Jahr.

Sitona inops GYLL.

Kąty: 8. V. — 6. IX., Izbica: 3. IX., Łęczna: 29. V. — 19. VI., Bochotnica: 5., 7., 23. VI., 4., 24. VIII., Kazimierz: 2. V. — 4. VIII., Męćmierz: 26. V., 3. VII., 3. VIII., Okale: 26. V., 13. VI., Podgórz: 3. V. — 17. IX.

Eine der xerothermophilen Arten. Trotz nicht zahlreichen Erscheinens zeichnet sich die Form in der ganzen Vegetationsperiode durch eine hohe Frequenz aus ($Q = 70\%$). Ähnlich entwickelte sich seine Population in den untersuchten xerothermen Assoziationen im Südosten der Lubliner Hochebene (CMOLUCH 1963). In Gródek (29. V. 1958) wurden Individuen in Kopula auf *Medicago falcata* L. festgestellt. Am 31. VII. 1958 wurden bei einem Individuum nicht ausgefärbte Flügeldecken festgestellt.

Aus der Lubliner Hochebene meldete diese Art TENENBAUM (1932) aus Kazimierz a. d. Weichsel, aus Südostpolen nennt sie TRELLA (1930) aus der Umgegend von Przemyśl. Bielinek a. d. Oder (ZUMPT 1930) ist der bisher am weitesten nach Norden hin vorgedrungene Standort dieser Art in Mitteleuropa. Es ist anzunehmen, dass diese Art hauptsächlich in xerothermen Gebieten Südpolens auftritt. Aus südöstlichem Teil der Sowjetunion wurde er aus Steppengebieten gemeldet (ČEREPANOV und OPANASENKO 1963, MEDVEEDV 1950, MEDVEDEV und ŠAPIRO 1957).

Thylacites pilosus F.

Skierbieszów: 18. IV., 6. V., 12. IX., Tarnogóra: 25. V., 13. VIII., Rudnik: 13. V. — 16. IX., Łęczna: 25. IV., 29. V., 11. VI., 6. VII., Bochotnica: 7. VI., 23. VI., Kazimierz: 14., 16. und 23. VI., 19. VII., Podgórz: 14. V., 26. VIII.

Xerothermophile Art, in xerothermen Assoziationen nicht zahlreich (Tab. 1). Nur in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation in Rudnik etwas zahlreicher vom Mai bis September ($Q = 57\%$). Im Südosten des europäischen Teils der

Sowjetunion wurde er in sehr grossen Mengen in Steppengebieten festgestellt (Čerepanov und Opanasenko 1963). In Gródek wurde sein Frass auf Blättern von *Salvia nemorosa* L. beobachtet.

Chlorophanus viridis L.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 17. V., Gródek: 23. und 4. VIII., Skierbieszów: 15. VII. und 6. VIII., Izbica: 25. V. — 17. VII., Rudnik: 18. VI., 16. und 31. VII.

Innerhalb dieser Gesellschaften am zahlreichsten in Izbica auf *Urtica dioica* L., in den übrigen Standorten dagegen in kleinen Mengen gesammelt (Tab. 1). Lebt auf Wiesen, besiedelt gern Gebüsche, Obststräucher und Waldbiotope. Auch auf *Malus domestica* Borb. in Krasnystaw festgestellt. Eurytope Art.

Tanymecus palliatus F.

Skierbieszów: 15. VII., 6. VIII., Izbica: 1. VI., Tarnogóra: 9. VI., Rudnik: 27. V., 9. VI., 9. VII., 6. VIII., Łęczna: 29. V., 11. VI., Bochotnica: 7. VI.

Im Lubliner Land häufig. In xerothermen Assoziationen immer vereinzelt. In Izbica zusammen mit *Chlorophanus viridis* L. auf *Urtica dioica* L. gesammelt. In der Umgegend von Lublin bevorzugte er Obststräucher (*Ribes grossularia* L., *R. nigrum* L., *R. rubrum* L., *Rubus idaeus* L.). In den untersuchten xerothermen Assoziationen trat er vereinzelt auf (Cmoluch 1963).

Larinus brevis Hbst.

Łabunie: 18. VII. — 11. X. (25 Exemplare), Stawska Góra: 26. VII (1 Exemplar), Kraśnik: 20. VII. (1 Exemplar).

Für xerotherme Gelände Leitform. Lebt auf *Carlina vulgaris* L. Angaben zur Biologie, geographischen Verbreitung und über seine Parasiten finden sich in separaten Veröffentlichungen (Cmoluch 1963, 1964, 1966).

Larinus planus F. (*L. carlinae* Ol.)

Gródek: 13. VII. (1 Exemplar). Im Lubliner Land selten. Aus dieser Region Polens auch aus Waldwiesen in der Umgegend von Janów Lubelski und Zwierzyniec nachgewiesen (Cmoluch 1961, Tenenbaum 1913).

Lixus sanguineus Rossi

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 4. IX. (2 Exemplare). Xerothermophile Art. In Polen selten. Im europäischen Teil der Sowjetunion in Steppengebieten häufig. Ausserdem aus Mittel- und Südeuropa, Kaukasien und Iran gemeldet.

Lixus ascanii L.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 18. VIII., Gródek: 4. VII. (2 Exemplare). Gemeldet durch TENENBAUM (1913) aus der Umgegend von Zwierzyniec (Roztocze). Leitform für xerotherme Stellen. Innerhalb der Rüsselkäferfauna Polens selten.

Cyphocleonus tigrinus PANZ.

Łabunie: 11. VII. 1956, Łęczna: 3. IX. 1962, auf einer Düne. Xerothermophile, in der Lubliner Hochebene sehr seltene Art. Bisher aus dem Lubliner Land durch TENENBAUM (1913) aus der Umgegend von Zwierzyniec (Roztocze) nachgewiesen.

Cleonus piger SCOP.

Gródek: 6., 11. IX., 2. X., Łabunie: 10. V. Vereinzelt gesammelt. In Gródek auf einem Blatt von *Onopordon acanthium* L. festgestellt.

Rhinocyllus conicus FRÖL.

Podgórz: 13. VI. 1961, xerothermophil. Bisher aus dem Lubliner Land nicht bekannt. In Polen sehr selten. Aus vereinzelten Standorten gemeldet aus Bielinek a. d. Oder, Poznań, aus der Umgegend von Warszawa und Przemyśl sowie aus Chełmek (gemeint ist sicher die Ortschaft bei Chrzanów, Bez. Kraków) (SMRECZYŃSKI 1931, SZULCZEWSKI 1922, TRELLA 1934, ZUMPT 1931). Nach HOFFMANN (1954) lebt er in Mittel- und Südeuropa und in Algerien.

Rhyncolus culinaris GERM.

Męćmierz: 11. VIII. 1959 (2 Exemplare). Geschüttelt von Sträuchern in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation. Aus dem Lubliner Land bis jetzt nicht nachgewiesen.

Bagous lutulosus GYLL.

Kazimierz: 18. V. 1961, 1 Exemplar auf Kräuterpflanzen in der Uferzone der Weichsel. Hygrophile Form. Aus dem Lubliner Land nicht gemeldet.

Dorytomus taeniatus F.

Kąty: 19. IV., 1. VII., Rudnik: 16. V., 18. VI., 1., 9., 31. VII. Die Art wurde in beiden xerothermen Assoziationen von der Futterpflanze *Salix caprea* L. geschüttelt.

Dorytomus reussi FORM.

Wandzin (Krs Lubartów): 5. V. 1955 (1 Exemplar), auf *Salix* sp., die in Feldkulturen wuchs. Aus dem Lubliner Land zum erstenmal aus Gródek aus

der *Prunetum fruticosae*-Assoziation nachgewiesen (Cmoluch 1963). Südliche Art, in der Fauna Polens sehr selten. Angaben über seine Verbreitung finden sich bei Smreczyński (1935—1936, 1953).

Dorytomus affinis Payk.

Rudnik: 16. V., 23. VII. 1965, Bochotnica: 7. VI. 1961. Mit der vorigen Art zusammen in Rudnik auf *Salix caprea* L., vereinzelt.

Dorytomus longimanus Först.

Rudnik: 17. VIII. 1965, 1 Exemplar auf *Salix caprea* L.

Dorytomus tremulae Payk.

Rudnik: 29. IX. 1965, 1 Exemplar auf *Salix caprea* L.

Dorytomus hirtipennis Bed.

Skierbieszów: 20. V. 1962, Łęczna: 25. IV. 1962, auf *Salix* sp.

Dorytomus melanophthalmus Payk.

Gródek: 21. IX. 1956, Rudnik: 16. IX. 1965, Łęczna: 19. VI. 1962, Kazimierz: 19. V. 1965.

An *Salix cinerea* L., die in Wiesengesellschaften in Gródek und Łęczna wuchs.

Dorytomus rufatus Bed. (***D. rufulus*** Bed.)

Kąty: 8. VII., 14., 21., 28. VIII., Rudnik: 9., 18. VI., 1., 31. VII., 6., 17., 25., 31. VIII., 8., 16. IX.

Auf Blättern von *Salix caprea* L. in Rudnik festgestellt.

Notaris acridulus L.

Skierbieszów: 15. VII. 1961, Łęczna: 6. VII. 1962, Bochotnica: 26. VII. 1960. Hygrophile Form. Ich konnte den Frass dieser Art auf Blättern von *Glyceria aquatica* (L.) Wahlb. in einer Wiesengesellschaft in Łęczna beobachten. Diese Pflanze wuchs auf Hängen ganz in der Nähe des Flusses Wieprz.

Grypus equiseti F.

Skierbieszów: 7. VII. 1962, 15. VIII. 1962, Łęczna: 29. V., 19. VI. 1962. Hygrophile Art. In Łęczna trat er in einer Wiesengesellschaft auf, in der die Futterpflanze *Equisetum palustre* L. zahlreich vorhanden war.

Pseudostyphlus pilumnus Gyll.

Gródek: 5. VII., Rudnik: 18., 22. VI., 1., 23. VII., 6., 25. VIII., Łęczna: 6. VII.

Im Lubliner Land ziemlich häufig. In xerothermen Assoziationen nicht zahlreich. In der Umgegend von Zaklików (Krs Kraśnik) sammelte ich ihn von *Matricaria* sp. Auch auf einer Obststrauchkultur in der Umgegend von Lublin festgestellt.

Smicronyx reichi Gyll.

Skierbieszów: 15. VII. 1962 (1 Exemplar). Sehr selten, für xerotherme Assoziationen charakteristisch. Aus Südpolen nennt ihn anhand der Sammlung von Trella Smreczyński (1949, 1954) aus der Umgegend von Przemyśl, ferner aus Czchów a. Dunajec im Kreis Brzesko. Nach dem heutigen Forschungsstand erstreckt sich seine Verbreitung ausserhalb Polens über Ostmarokko, Frankreich, wo er aus einigen Standorten bekannt ist, die Tschechoslowakei, woher er 1965 als eine für dieses Land neue Art gemeldet wurde, Bulgarien und Podolien (Fremuth 1965, Hoffmann 1958, Kocher 1965, Kuntze und Noskiewicz 1938, Smreczyński 1953, Smreczyński und Cmoluch 1961).

Smicronyx jungermanniae Reich

Łabunie: 14. VI. 1956, Męćmierz: 3. VII. 1960, Podgórz: 16. VI. 1959. In xerothermen Assoziationen vereinzelt. Lebt auch auf Waldwiesen in der Umgegend von Kraśnik.

Smicronyx coecus Reich

Łabunie: 17. VI., 12. IX. 1958, Łęczna: 11. VI. 1962, Męćmierz: 13. VI. 1961, Podgórz: 21. VII. 1959, 10. VIII. 1961.

Innerhalb der Fauna Polens selten, in xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene tritt er vereinzelt auf. Es sind die ersten Standorte dieser Art aus dem Gebiet Südostpolens. Łomnicki (1913) nennt ihn in seinem Katalog aus Polen, ohne die Standorte anzugeben, Smreczyński (1931, 1955) meldet ihn aus der Sammlung von Mączyński, ebenfalls ohne Ortsangaben, und aus Chotel Czerwony bei Busko Zdrój. Kless (1961) rechnet diese Art zum mitteleuropäischen Element. Aus den Arbeiten von Hansen und anderen Autoren (1960), Hoffmann (1958), Marcu (1947), Roubal (1938), Smreczyński (1933), Smreczyński und Cmoluch (1961) geht jedoch hervor, dass die Art noch weiter verbreitet ist, nämlich in Grossbritannien, Frankreich, Dänemark, Deutschland, Tschechoslovakei, Podolien, Rumänien und Bulgarien.

Smicronyx smreczynskii Solari

Kąty: 8. V. 1962, 1 Exemplar in der *Cariceto-Inuletum*-Assoziation. Sehr selten, für diese Region Polens neu. Unlängst durch Solari (1952) beschrieben, aufgrund der Individuen aus der Umgegend von Przemyśl. Ausser diesem Standort meldete ihn Smreczyński (1955) aus Pomiechówka bei Modlin (20. V. 1948). Es ist der am weitesten im Norden gelegene Standort in Mitteleuropa. In den letzten Jahren durch Dieckmann (1964) aus dem Süden der DDR und durch Roubal (1965) aus der östlichen Slowakei gemeldet, lebt auf *Cuscuta europea* L. (Dieckmann 1964).

Elleschus scanicus Payk.

Rudnik: 31. VII. 1965, 1 Exemplar auf *Salix caprea* L.

Elleschus bipunctatus L.

Łęczna: 9. V. 1962, Düne, 1. Exemplar auf *Salix caprea* L. Gehört wie *Elleschus scanicus* Payk. zu Formen, die in Waldbiotopen zahlreicher auftreten.

Aoromius quinquepunctatus L.

Kąty: 28. V. — 7. VIII., Skierbieszów: 9. IX., Izbica: 18. V., 10. VI., Tarnogóra: 11. V. — 6. VIII., Rudnik: 13. V., 9. VI. — 31. VIII., Łęczna: 9., 29. V., 11., 19. VI., 6. VIII., Bochotnica: 5., 7., 23. VI., 5. VII., 2. VIII., Kazimierz: 2. V., 12. VI., 16., 23. VII., Męćmierz: 7. VI., Okale: 26. V., 13. VI., Podgórz: 26. V., 13. VI., 6. VII.

Im Lubliner Land häufig, obwohl in xerothermen Assoziationen nicht zahlreich. Erscheint in diesen Biotopen vorwiegend im Frühjahr und Sommer. Im Herbst wurde er ausser Skierbieszów (9. IX., 1 Exemplar) nicht festgestellt. Eine auf Schmetterlingsblütlerkulturen in der Gegend von Lublin häufige Art.

Tychius flavicollis Steph.

Lublin: Botanischer Garten der Maria-Curie-Skłodowska-Universität, 13. VI. 1958 (1 Exemplar) und Sławin, 17. VII. 1963 (1 Exemplar) auf *Lotus corniculatus* L., Kazimierz: 15. VI. 1962 (1 Exemplar).

Es sind die ersten festgestellten Standorte dieser Art in Südostpolen. Eine seltene Art. Über ihre Verbreitung in Polen schreibt Szymczakowski (1965). Nach Hoffmann (1954) über Mittel- und Südeuropa sowie das Mittelmeerbecken verbreitet. Im Lindroths (1960) Katalog ist er aus Nordeuropa angezeigt: Grossbritannien, Dänemark, Norwegen und aus vielen Standorten in Südschweden.

Tychius schneideri Hbst.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 12. VII., 18. VIII., 4. IX., 1958, Łabunie: 24. VI., 18. VII. 1958, Kąty: 25. VI. — 29. VII. 1962.

Die Art erschien in xerothermen Assoziationen sehr selten, nur im Sommer.

Tychius kiesenwetteri Tourn. (*T. ciceris* Pen.)

Bochotnica: 23. VI. 1960, 5. VII. 1961, Podgórz: 13. VI. 1961.

Xerothermophile Art, nicht zahlreich in xerothermer Rasenassoziation *Koelerieto-Festucetum sulcatae*, die in beiden Standorten gut ausgebildet ist. Unter ähnlichen floristischen Bedingungen lebt er im Naturschutzgebiet Stawska Góra (Cmoluch 1959b). Aus demselben Gebiet meldete ihn Szymczakowski (1965). Alle diese Standorte besitzen Kreideuntergrund. In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene trat er nur im Juni und Juli auf. In denselben Monaten sammelte ihn Smreczyński (1928, 1955) in Podolien, in Chotel Czerwony und im Steppennaturschutzgebiet Grabowiec bei Bogucice dagegen im Mai.

Ausser den genannten Standorten bekannt noch aus Polen aus Bielinek a. d. Oder (Neresheimer und Wagner 1942) und Piaseczno bei Warszawa (Smreczyński 1960). Es sind vereinzelte Standorte, die die nördliche Verbreitungsgrenze dieser Art in Polen bilden. Purkyně (1954) hält die Art für pontisches Element. Angaben über sein Auftreten in Mittel- und Südosteuropa finden sich in folgenden Arbeiten: Franz 1942, Fremuth 1965, Kinel und Noskiewicz 1930, Kuntze und Noskiewicz 1938, Marcu 1944—47, Penecke 1922, Purkyně 1954, Smreczyński 1928, 1949.

Tychius junceus Reich

Kąty: 25. VI., 1., 29. VII., Skierbieszów: 1., 8., 15., 22. VII., Izbica: 1. VI. — 9. VII., Tarnogóra: 11. V., 9., 15. VI., 13. VIII., Rudnik: 13. V., 18. VI. — 6. VIII., Łęczna: 9., 29. V., 11., 19. VI., 6. VII., Bochotnica: 7. V., 16. VI. — 21. VII., 10. VIII., Kazimierz: 2. V. — 10. VIII., Męćmierz: 26. V. — 10. VIII., Okale: 13. VI. — 7. VII., Podgórz: 3. V. — 10. VIII.

Im Lubliner Land häufig. Zeichnet sich durch grosse Beständigkeit im Erscheinen in xerothermen Assoziationen aus, im Frühjahr und besonders im Sommer (zweite Junihälfte und Anfang Juli). Im Herbst nicht gefangen. Zahlreicher in Wiesengesellschaften bei Lublin.

Tychius aureolus femoralis Bris.

Skierbieszów: 18. IV., Tarnogóra: 11. V. — 6. VIII., Rudnik: 16. V. — 25. VIII., Łęczna: 25. IV. — 6. VII., Bochotnica: 7. VI., 16. VI. — 10. VIII., Kazimierz: 2. V. — 11. VIII., Męćmierz: 27. VI., 3. VIII., Podgórz: 3. V. — 20. VII.

Xerothermophile Art. Innerhalb der untersuchten Stellen in der Lubliner Hochebene bekannt bisher aus xerothermen Assoziationen und Feldbiotopen (Cmoluch 1963, Miczulski 1961). Als dominierende Form trat er in Rudnik auf, wo seine Frequenz (61%) im Frühjahr und Sommer sehr beständig war. Das Maximum wurde den ganzen Juli hindurch und in den ersten Augusttagen beobachtet; zu dieser Zeit betrug die Anzahl der Individuen je Probe im Mittel

25 Individuen. Zur gleichen Zeit trat er auch zahlreich in Tarnogóra auf, in anderen Gesellschaften war die Art nicht zahlreich oder vereinzelt vertreten. Die zahlenmässige Entwicklung dieser Art in Rudnik und Tarnogóra kommt der Populationsentwicklung von *T. medicaginis* Bris. sehr nahe.

Tychius medicaginis Bris.

Kąty: 28. V. — 7. VIII., Skierbieszów: 18. IV., Izbica: 17. VII., Tarnogóra: 11. V. — 13. VIII., Rudnik: 13. V. — 25. VIII., Łęczna: 9. V. — 3. IX., Bochotnica: 2. V. — 19. VIII., Kazimierz: 2. V. — 11. VIII, Męćmierz: 13. VI. — 4. VII., Okale: 26. V. — 4. VII., Podgórz: 3. V. — 10. VIII.

Im Lubliner Land sehr zahlreich in Assoziationen mit viel *Medicago falcata* L. Sie ist die Futterpflanze für *T. medicaginis* Bris. und zugleich die Indexpflanze für xerische Gesellschaften. In anderen Biotopen, wie z. B. Feld-, Waldwiesen- und Waldbiotope, wurde er nicht gefunden. Innerhalb der Arten aus der Gattung *Tychius* Schönh. ist er durch die grösste Individuenanzahl vertreten. In Tarnogóra, Rudnik, Łęczna, Bochotnica und Kazimierz gehört er zu vorherrschenden Formen, die diese Standorte ständig besiedeln, dagegen in den übrigen Gesellschaften wurde er nicht zahlreich oder vereinzelt gesammelt (Tab. 1). Die Änderungen in der Zahlengrösse der Populationen dieser Art traten in dem ganzen genannten Gelände fast gleichzeitig ein. Die Art erschien in den ersten Maitagen und war bis Mitte August vorhanden. Eine Zunahme der Zahlengrösse wurde Ende Juni, den ganzen Juli hindurch und in den ersten Augusttagen beobachtet (Fig. 33). Im Herbst (3. IX.) wurde nur 1 Individuum in Łęczna gefunden. Dieselbe Entwicklung der Zahlengrösse wurde im Naturschutzgebiet Stawska Góra festgestellt (Cmoluch 1963). Die Kopulation fand im Mai statt (Łęczna) auf *Medicago falcata* L. Die obigen Angaben sprechen für eine xerothermophile Art.

Nach Hoffmann (1954) lebt er in Mittel- und Südeuropa. Aus einigen Standorten wurde er aus Bulgarien nachgewiesen (Smreczyński und Cmoluch 1961).

Tychius haematopus Gyll.

Skierbieszów: 5., 12. VIII., Tarnogóra: 25. V., Rudnik: 13. V., 16. VII., Podgórz: 20. VII., 3. VIII.

In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene selten. In Podgórz (3. VIII.) beobachtete ich ihn auf Blättern von *Melilotus albus* Desr. Er verursachte auf ihnen Schädigungen in Form von oberflächigen runden Frassbildern, die unregelmässig auf der Blattspreite verteil waren. Zum erstenmal meldete ich diese Art aus dem Lubliner Land aus xerothermen Gesellschaften — Łabunie und Gródek (Cmoluch 1963).

Tychius crassirostris Kirsch.

Gródek: 17. V., Łabunie: 30. VII., 12. IX.

Im Lubliner Land nur aus diesen beiden Standorten bekannt. Bisher nur aus wenigen Standorten vorwiegend in Südpolen nachgewiesen: die Umgegend von Przemyśl, Tarnów, Kraków, Pieniny und Schlesien sowie aus Grosspolen (Dębiec) und Bielinek a. d. Oder (Kuntze und Noskiewicz 1938, Łomnicki

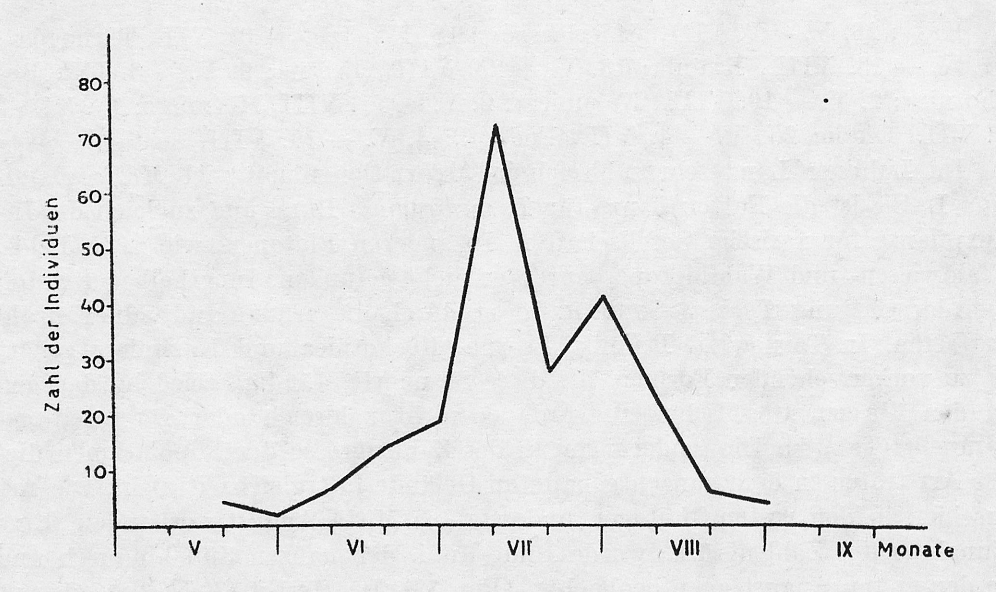


Fig. 33. Zahlenmässige Dynamik von *Tychius medicaginis* Bris. in der Pflanzenassoziation *Thalictro-Salvietum pratensis* in Rudnik

1913, Smreczyński 1928, Szulczewski 1927, Tenenbaum 1930—32, Trella 1934 und Zumpt 1931). Wird zu xerothermophilen Arten gerechnet.

Sein Verbreitungsareal erstreckt sich über Westeuropa (Spanien), Mitteleuropa, nordwärts bis Dänemark, im Süden bis Österreich, die Tschechoslowakei, Ungarn, Jugoslawien, Bulgarien, Rumänien, Podolien bis zu den Steppen von Kirgisien. Es fehlen Angaben über eine Verbreitung im Mittelmeerbecken (Hansen u. a. 1960, Hoffmann 1954, Franz 1942, Kuntze und Noskiewicz 1938, Penecke 1922, Roubal 1942, Smreczyński 1928, Smreczyński und Cmoluch 1961).

Tychius tomentosus Hbst.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 12. VII., Łabunie: 18. VII., Kąty: 28. V., 1. VII., Łęczna: 11. VI.

In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene sehr selten. Überall vereinzelt.

Tychius sharpi Tourn.

Tarnogóra: 25. V., 9., 15. VI., 3., 8. VII. 1963.

Vereinzelte Individuen wurden in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation gesammelt.

Südliche Art, in Polen selten. Gemeldet aus Mielnik, Kreis Siemiatycze, Chotel Czerwony bei Busko und Górzec, Kreis Legnica (Smreczyński 1955, Szymczakowski 1960, 1965). Das Auftreten dieser Art in Tarnogóra (Lubliner Hochebene) schliesst zweifelsohne an den Standort auf Kasowa Góra bei Bursztyn und Chudykowice bei Mielnica in Podolien an (Smreczyński 1960, 1965). Angaben zu seiner Verbreitung ausserhalb Polens finden sich in den obigen Arbeiten, sowie bei Hoffmann 1954, Marcu 1947 und Penecke 1922.

Tychius meliloti Steph.

Łabunie: 7. VI., 18. VII., Kąty: 1., 8. VII. Vereinzelt gesammelt.

Tychius pumilus Bris. (*T. gabrieli* Pen.)

Sobibór (Krs Włodawa): 17. VIII. 1965 (4 Exemplare). Gesammelt von *Trifolium arvense* L., die sehr dicht die Eisenbahnböschung bewuchs. Die Art wurde auch aus der Lubliner Hochebene durch Szymczakowski (1965) aus Opoka Kreis Kraśnik gemeldet. Smreczyński (1931, 1949) fand ihn in Jabłonna bei Warszawa und stellte sein häufiges Auftreten auch in Südpolen fest. In der Umgegend von Przemyśl wurde er jedoch nicht gefangen, obwohl dieses Gelände in faunistischer Hinsicht ziemlich genau untersucht wurde.

Seine Verbreitung umfasst Süd- und Mitteleuropa bis Harz und Mark Brandenburg.

Tychius lineatulus Steph.

Łabunie: 20. V., Rudnik: 30. IV., 5. V., Podgórz: 21. VII.

Die Art erscheint, wie die vorige, in den xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene sehr selten. Überall vereinzelt.

Miccotrogus picirostris F.

Kąty: 8., 28. V., 8. VII., Skierbieszów: 18. IV. — 9. IX., Izbica: 11. V. — 14. VIII., Tarnogóra: 25. V. — 20. VIII., Rudnik: 30. IV. — 29. IX., Łęczna: 25. IV. — 6. VII., Bochotnica: 2. V., 7., 11. VI., 2. VIII., Kazimierz: 20. V. — 11. VIII., Męćmierz: 26. V., 13. VI., 11. VII., 10. VIII., Okale: 26. V., Podgórz: 3. VI., 17. IX.

Im Lubliner Land sehr häufig. Erscheint in xerothermen Assoziationen Mitte April und ist bis zu erster Augustdekade vorhanden. Vereinzelt wird er auch im September gefangen. Fast in allen xerothermen Assoziationen nahm die Zahlengrösse dieser Art in der zweiten Junihälfte und den ersten Julitagen

zu. Die Population dieser Art zeichnet sich durch eine grosse Beständigkeit im Erscheinen in der Frühjahr-Sommerszeit aus. Auch in Feld-, Wiesen- und Waldbiotopen sowie in Obstbaumkulturen gefangen, in der Umgegend von Lublin.

Sibinia subelliptica DESBR. (**S. fugax** FAHR.)

Gródek: 7. VI. 1961 (1 Exemplar). Aus diesem Standort durch SZYMCZAKOWSKI (1965) aus der *Koelerieto-Festucetum sulcatae*-Assoziation nachgewiesen. Xerothermophile Art. Ich sammelte ihn am 22. VII. 1958 in Góry Pieprzowe bei Sandomierz zusammen mit *S. vittata* GERM. und *S. tibialis* GYLL. Angaben über seine Verbreitung in Polen finden sich beim oben genannten Verfasser. Südliche Art, verbreitet von Spanien über Frankreich, Mitteldeutschland, Polen (nördlich bis zur Umgegend von Toruń und Siemiatycze) — bis zu den Steppengebieten der Westukraine.

Sibinia primita HBST.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 18. VIII., Gródek: 9. V., Skierbieszów: 12. IX., Izbica: 14. VIII., 12., 19. IX., Tarnogóra: 27. VIII., 13., 25. IX., Rudnik: 8. IX., Łęczna: 25. IX., Bochotnica: 11. IX., Podgórz: 25. VIII.

Scheint im Lubliner Land ziemlich verbreitet zu sein, aber überall vereinzelt. Bisher aus dem Lubliner Land aus xerothermen Assoziationen gemeldet, und auch aus Waldbiotopen in der Umgegend von Kraśnik (CMOLUCH 1963).

Sibinia phalerata STEV.

Gródek: 17. V., Rudnik: 13. V., Bochotnica: 11. IX., Podgórz: 4. VII.

Selten, in der Lubliner Hochebene bisher nur in xerothermen Assoziationen gefangen. Aus Polen aus einigen Standorten bekannt: Bielinek a. d. Oder, Gdynia, Kazimierz a. d. Weichsel, Góry Pieprzowe bei Sandomierz, aus der Umgegend von Kraków und aus Schlesien ohne Standortangabe (ŁOMNICKI 1913, SMRECZYŃSKI 1929, SZYMCZAKOWSKI 1965, ZUMPT 1931). Die Art lebt in Mittel- und Südeuropa, nordwärts erreicht sie Südschweden (Öland, Gotland). In Bulgarien sammelte ich sie in einigen Ortschaften in trockenen und sonnigen Milieus.

Sibinia pellucens SCOP.

Gródek: 23. V., 10., 23. VI., 10., 17., 27., 29. VII., Rudnik: 18. VI., 16. VII., 6., 31. VIII.

In den Fängen durch einzelne Individuen vertreten. Bisher aus xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene und aus Obststrauchkulturen in der Umgegend von Lublin gemeldet. Scheint in der Fauna des Lubliner Landes ein seltenes Element zu sein.

Sibinia tibialis GYLL.

Gródek: 13. VI. 1956, 4. VII. 1958 (2 Exemplare). Gefangen in der Rasenassoziation *Thalictro-Salvietum pratensis*. Leitform für xerotherme Stellen. Aus dem Lubliner Land nur aus dem obigen Standort bekannt. Angaben zur Verbreitung in Polen finden sich bei: NERESHEIMER und WAGNER 1939, SMRECZYŃSKI 1934, 1956, SZYMCZAKOWSKI 1960, 1965. Subpontische Art, gemeldet aus Niederösterreich, aus der Slowakei und Mark Brandenburg.

Sibinia potentillae GERM.

Gródek: 4. VII., Skierbieszów: 12. IX., Izbica: 6. VIII., Rudnik: 19. V., 23. VII., Łęczna: 9. V., 3. IX., Kazimierz: 7. IV., 12., 23. VI., 26. VII., Męćmierz: 18. V., 7. VI., Okale: 11. VIII., Podgórz: 3. V.

Eine der häufigsten Arten aus der Gattung *Sibinia* GERMAR. Tritt vom April bis Ende September immer vereinzelt auf.

Anthonomus varians PAYK.

Kąty: 19. IV. 1962, geschüttelt von *Pinus silvestris* L., die in einigen Exemplaren in der *Cariceto-Inuletum*-Assoziation als zwergartige, an die Zwergkiefer von Tatra ähnelnde Form wuchs.

Anthonomus rubi HBST.

Gródek: 23. V., 29. VII., Łabunie: 18. V., 6., 28. VII., Kąty: 15. VII., Rudnik: 13. V. — 31. VIII., Łęczna: 9. V., 11., 19. VI., 3. IX., Bochotnica: 13., 21. VII., Kazimierz: 6. — 21. VII., Męćmierz: 6. — 21. VII., Okale: 13., 27. VI., 10. VIII., Podgórz: 14. VI., 11. VII. — 10. VIII.

In xerothermen Assoziationen auf *Fragaria* sp. vorwiegend im Frühjahr und Sommer festgestellt. Im Herbst nur ein Individuum gefangen. In der Umgegend von Lublin auf Obststräuchern, hauptsächlich auf *Rubus idaeus* L. gesammelt. In Męćmierz (6. VII. 1959) wurde 1 Individuum mit nicht ausgefärbten Flügeldecken festgestellt.

Anthonomus pomorum L.

Kazimierz: 14. V. 1965. Auch auf Obstbäumen *Pirus communis* L. und *Malus domestica* BORB. in Krasnystaw festgestellt. Am zahlreichsten in der ersten Junihälfte vorhanden. In dieser Zeit wurden in den Proben von 11 bis 24 Individuen gesammelt. Auch vereinzelt auf *Prunus domestica* L. gefunden.

Anthonomus humeralis PANZ.

Gródek: 9. V. — 17. VII., Tarnogóra: 5. V. — 13. VIII.

Trat in xerothermen Assoziationen *Prunetum fruticosae* als dominierende Form in Tarnogóra auf, ziemlich zahlreich auch in Gródek. Spielt eine grosse

Rolle bei der Besiedlung der Futterpflanze *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW in der Frühjahr-Sommerszeit. Die Kurve der Zahlengrösse dieser Art in Tarnogóra zeigt ein Maximum am 9. VI. 1963. An diesem Tag kamen in den Proben je 277 Individuen vor. Die zahlenmässige Dynamik dieser Art gibt auf Grund der vegetativen Entwicklung von *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW Fig. 34 wieder. Im Mai wurden viele Individuen in Kopula auf der obigen Futterpflanze beobachtet.

Aus Polen aus wenigen Standorten bekannt: aus der Umgegend von Warszawa (Jabłonna, Mrozy, Natolin, Saska Kępa) und Kraków sowie Ojców (SMRECZYŃSKI 1931, 1933, TENENBAUM 1923. Weiter nennt ihn ŁOMNICKI (1913) aus den Karpaten ohne genauere Angaben und NOWICKI (1873) aus Galizien unter dem Namen *A. incurvus* PANZ. Der Name ist ein Synonym für *A. humeralis* PANZ. Die Art ist vor allem in Nordeuropa und Asien verbreitet: Grossbritannien, Dänemark und Skandinavien, wo sie aus vielen Standorten bekannt ist, und in der Sowjetunion in Westsibirien (ARNOL'DI 1953, BEARE 1930, HANSEN u. a. 1960). Ausserdem wurde sie durch HOFFMANN (1954) als seltenes Element aus Frankreich und der Schweiz gemeldet. KLESS (1961) zählt die Art zu nördlichen Elementen.

Furcipes rectirostris L.

Gródek: 23. V., Łabunie: 20. V., Izbica: 5. V., Rudnik: 19. V., 17. VIII.

In xerothermen Assoziationen nur vereinzelt gesammelt. Bei systematischen Beobachtungen in Lublin und Umgegend (Sächsischer Park, Volkspark, Botanischer Garten der Maria Curie-Skłodowska-Universität, Friedhof, Alter Wald) wurde er auf *Prunus padus* L. festgestellt. Sie ist die Futterpflanze der Art. In den genannten Gesellschaften trat er vom 13. IV. bis Ende Juni auf. Auch auf Obstbäumen in Krasnystaw gesammelt: *Prunus communis* L., *Malus domestica* BORB. und *Prunus domestica* L.

Brachonyx pineti PAYK.

Gródek: 17. V., Łabunie: 6. VII., 17., 29. VIII., 11. X., Kąty: 19. IV.

Auf jungen Schösslingen von *Pinus silvestris* L. (Łabunie, Kąty) festgestellt. Überall vereinzelt.

Curculio venosus GRAV.

Gródek: 17. VII., Kazimierz: 28. VII., auf *Salix viminalis* L. LEBT auf *Quercus robur* L. und *Q. sessilis* EHRH. (SCHERF 1964).

Curculio nucum L.

Skierbieszów: 6. V., 15. VIII., 5. VIII., Bochotnica: 19. VII.

In beiden Gesellschaften von *Corylus avellana* L. geschüttelt.

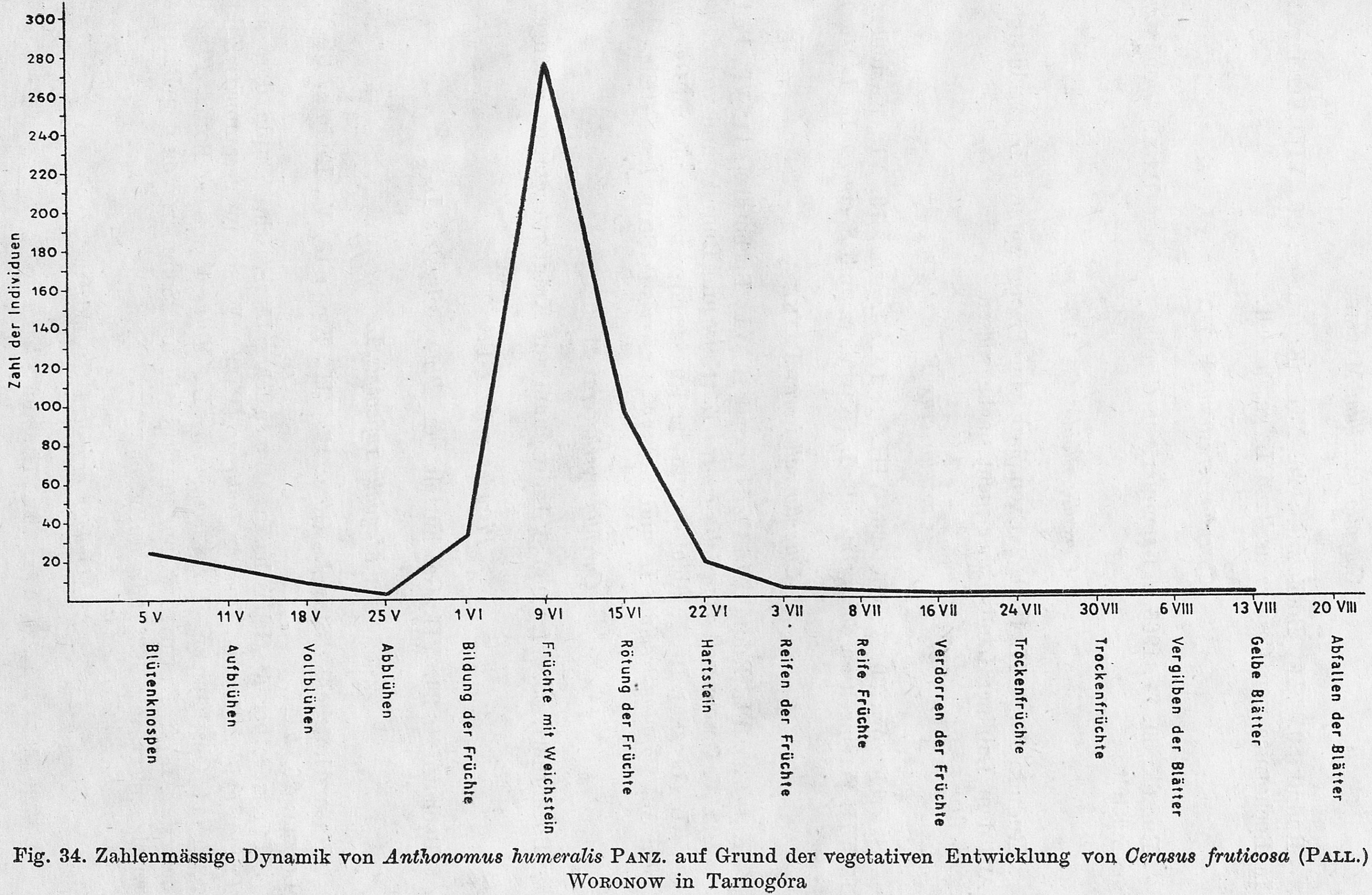


Fig. 34. Zahlenmässige Dynamik von *Anthonomus humeralis* PANZ. auf Grund der vegetativen Entwicklung von *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW in Tarnogóra

Curculio glandium Marsh.

Rudnik: 9. VII., Bochotnica: 26. VII., Kazimierz: 26. VII. Vereinzelt. In Bochotnica von *Corylus avellana* L. gesammelt.

Curculio cerasorum Payk.

Rudnik: 30. IV. 1963, 1 Exemplar von *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow geschüttelt.

Curculio rubidus Gyll.

Rudnik: 25. VIII. 1963, 2 Exemplare von *Prunus spinosa* L. geschüttelt. Aus dem Lubliner Land bisher nicht nachgewiesen.

Curculio crux F.

Skierbieszów: 20. V., 15., 26. VIII., 1. IX., Łęczna: 19. VI., Kazimierz: 15. VII. Vereinzelt an *Salix viminalis* L. (Kazimierz) und *S. cinerea* L. (Łęczna).

Curculio salicivorus Payk.

Kąty: 25. VI., Rudnik: 16. V., Łęczna: 19. VI., Bochotnica: 11. VI., Podgórz: 3. V. Geschüttelt von *Salix caprea* L. (Kąty und Rudnik) und von *S. cinerea* L. (Łęczna). In Waldbiotopen in der Umgegend von Kraśnik auf *Quercus robur* L., *Populus tremula* L. und *Evonymus verrucosa* Scop. festgestellt.

Curculio pyrrhoceras Mrsh.

Bochotnica: 23. VI. 1960, 1 Individuum auf Kräutervegetation gefangen.

Pissodes notatus F.

Bochotnica: 26. VII. Geschüttelt von *Pinus silvestris* L.

Magdalis ruficornis L.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 12. VII., Kąty: 18. V., Rudnik: 13. V., Łęczna: 26. VIII.

Für xerotherme Gebüschassoziationen charakteristisch. Wurde dort auf *Prunus spinosa* L. und *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow gesammelt. Zahlreich auf Obstbäumen (*Pirus communis* L., *Malus domestica* Borb., *Prunus domestica* L.) in Krasnystaw, nur im Frühjahr und Sommer. Von den Bäumen wurden insgesamt 263 Individuen gefangen.

Magdalis armigera Geoffr.

Łęczna: 9. V., Kazimierz: 19. VII., auf *Ulmus* sp.

Magdalis phlegmatica HBST.

Kąty: 18. V., von *Pinus silvestris* L. geschüttelt.

Magdalis frontalis GYLL.

Kazimierz: 20. V., von *Pinus silvestris* L. geschüttelt.

Lepyrus palustris SCOP.

Izbica: 25. V., Rudnik: 31. VII., Łęczna: 9. V., Bochotnica: 11. VI., Kazimierz: 14. V.
In xerothermen Assoziationen vereinzelt festgestellt.

Lepyrus capucinus SCHALL.

Łabunie: 18. V., Tarnogóra: 11. V., Łęczna: 9. V. Überall vereinzelt.

Hylobius abietis L.

Bochotnica: 26. VIII., von *Pinus silvestris* L. geschüttelt.

Alophus triguttatus v. *vau* SCHRK.

Izbica: 5. V., Tarnogóra: 25. V., Rudnik: 19. V. Überall vereinzelt.

Phytonomus zoilus SCOP.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 18. VIII., Tarnogóra: 3. VII., Łęczna: 3. IX., Kazimierz: 11. VIII., Okale: 10. VIII. Überall vereinzelt.

Phytonomus adspersus F.

Gródek: 19. V. (1 Exemplar). Der zweite Standort im Lubliner Land. Trotz jahrelanger Nachforschungen konnte ich in der Lubliner Hochebene keine Standorte dieser Art mehr finden. Aus der Umgegend von Zwierzyniec meldete ihn TENENBAUM (1913).

Phytonomus rumicis L.

Gródek: 13. VI., Łabunie: 11. IX., Rudnik: 1. VII., überall vereinzelt. In Wiesen- und Dünenbiotopen eine zahlreichere Art aus dieser Gattung.

Phytonomus meles F.

Łabunie: 11. VII. (1 Exemplar). Zweiter Standort dieser Art im Lubliner Land. Aus der Umgegend von Zwierzyniec durch TENENBAUM (1913) nachgewiesen.

Phytonomus nigrirostris F.

Kąty: 8. VII., Skierbieszów: 6. V., 6., 15. VIII., 1. IX., Izbica: 14. VIII., Tarnogóra: 8., 16. VII., 6., 13. VIII., Rudnik: 16. V., 17., 25. VIII., Łęczna: 9. V., 3. IX., Kazimierz: 7. IV., 27. VII., Męćmierz: 10. VIII.

Häufig, in xerothermen Assoziationen vereinzelt. Zahlreicher in Feld-, Wiesen- und Waldbiotopen.

Phytonomus arator L.

Kąty: 29. VII., Skierbieszów: 6. V., 29. VII., Tarnogóra: 8. VII., Rudnik: 13. V., 16., 23. VII., 6. VIII., Łęczna: 3. IX., Bochotnica: 26. VII., Męćmierz: 11. VIII., Podgórz: 26. V.

Scheint im Lubliner Land ziemlich häufig zu sein. In xerothermen Assoziationen vereinzelt vorhanden. Auch in Feld-, Wiesen- und Waldbiotopen von verschiednen Kräutern gesammelt. Schliesslich aus einem Kokon gezüchtet, der auf der Spitze der Sprossachse von *Salvia officinalis* L. im Botanischen Garten der M. Curie-Skłodowska-Universität angesetzt war (19. VI. 1963). Der Kokon war oval, seine Wände waren halb durchsichtig, so dass die Puppe gut zu sehen war. Die Puppe reagierte auf Reiz mit rhytmischen Pendelbewegungen des Abdomens. Nach Entpuppen (26. VI. 1963) wurde die abgelegte Haut mit dem Kokon durch das Insekt verzehrt.

Phytonomus pedestris Payk.

Kąty: 28. V., Skierbieszów: 20. V., 15. VII., Rudnik: 17. VIII., Bochotnica: 11. VI. Überall vereinzelt. In der Umgegend von Lublin sammelte ich diese Art auf *Vicia cracca* L. In Skierbieszów (15. VII.) wurde ein Individuum mit nicht ausgefärbten Flügeldecken gefunden.

Phytonomus elongatus Payk.

Tarnogóra: 11. V., Łęczna: 3. IX. Ein innerhalb der Fauna xerothermer Assoziationen der Lubliner Hochebene seltenes Element. Während mehrjähriger Untersuchungen wurden nur 2 Individuen gefangen.

Phytonomus plantaginis Deg.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 12. VII., Tarnogóra: 1., 9. VI., 8., 16. VII., 20. VIII., Rudnik: 25. VIII., Łęczna: 11. VI.

In Tarnogóra auf *Lotus uliginosus* Schk. im Wiesenbiotop festgestellt.

Phytonomus m rinus F.

Tarnogóra: 1. VI. an *Melilotus officinalis* (L.), Podgórz: 3. V. Eine aus dem Lubliner Land (Cmoluch 1963) nachgewiesene Art, ist aber in der Fauna dieses Gebietes selten. Nur vereinzelt gesammelt.

Phytonomus variabilis Hbst.

Kąty: 28. V., 1. VII., Skierbieszów: 29. VII., 26. VIII., Izbica: 5., 25. V., Tarnogóra: 5. V. — 20. IX., Rudnik: 13. V. — 29. IX., Łęczna: 25. IV. — 3. IX., Bochotnica: 5. VI., Kazimierz: 12., 16. VI., Męćmierz: 4. VII., Podgórz: 13. VI., 4., 7. VII.

Im Lubliner Land eine der häufigsten Arten aus der Gattung *Phytonomus* Schönherr. Vorherrschend in Rudnik. Eine deutliche Zunahme seiner Zahlengrösse wurde in der Zeit vom 19. V. bis zum 9. VI. festgestellt. In allen übrigen Gesellschaften nicht zahlreich oder vereinzelt gefangen. Ich beobachtete (22. V.) Individuen in Kopula an *Medicago sativa* L. in der Umgegend von Lublin. In Męćmierz (4. VII. 1961), Podgórz (7. VII. 1960), Tarnogóra (3. und 30. VII. 1963) und Łabunie (12. VII. 1957) wurden 7 Individuen mit nicht ausgefärbten Flügeldecken festgestellt. Eine neue Generation erscheint den ganzen Juli hindurch.

Phytonomus viciae Gyll.

Kąty: 18. V., Skierbieszów: 26. VIII., Izbica: 5., 11., 18. V., 1. VI., Tarnogóra: 18. V. — 9. VI., Rudnik: 13. V., Bochotnica: 11. VI.

Aus dem Lubliner Land bisher nur aus einem Standort bekannt (Cmoluch 1963). Trat vereinzelt auf im Frühjahr und Sommer, vorwiegend in Pflanzenassoziationen im Südosten der Lubliner Hochebene.

Limobius borealis Payk.

Kąty: 15. VII. Die Art ist in der Fauna der Lubliner Hochebene selten. Aus diesem Gebiet nicht gemeldet.

Gronops lunatus F.

Rudnik: 4. X. 1965. In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene selten. Zum erstenmal aus dem Lubliner Land durch Tenenbaum (1913) nachgewiesen. Aus anderen Gebieten Polens durch Smreczyński (1961 aus Warszawa und Umgegend gemeldet, aus Grosspolen durch Szulczewski (1922) ohne Standortangaben. Schliesslich meldete ihn Nowicki (1873) aus Galizien, auch ohne die Standorte zu bestimmen.

Baris artemisiae Hbst.

Tarnogóra: 11. V., Rudnik: 16. VII. In xerothermen Assoziationen vereinzelt festgestellt.

Limnobaris pilistrata Steph.

Łęczna: 6. VII., Bochotnica: 11. VI., vereinzelt. Leitform für feuchte Wiesenbiotope.

Limnobaris pusio Boh.

Bochotnica: 11. VI., vereinzelt. Ich sammelte ihn zahlreich zusammen mit *Limnobaris pilistrata* Steph. auf Wiesen im Tal des Flusses Bystrzyca in Wrotków und Zemborzyce bei Lublin. Charakteristisch für feuchte Wiesen.

Coryssomerus capucinus Beck.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 27. V. 1964. Im Lubliner Land selten. Aus diesem Gebiet Polens meldete ihn Miczulski (1961) aus Felin bei Lublin.

Mononychus punctum-album Hbst.

Łęczna: 11., 19. VI. Gesammelt im Blütenstand der Futterpflanze *Iris pseudoacorus* L. im Wiesenbiotop.

Coeliodes cinctus Geoffr.

Gródek: 23. V. (1 Exemplar). Aus der Lubliner Hochebene bekannt nur aus dem obigen Standort. Lebt in Nord- und Mitteleuropa.

Auleutes epilobii Payk.

Gródek: 31. VII. (1 Exemplar). Aus dem Lubliner Land nur aus der Umgegend von Zwierzyniec (Tenenbaum 1913) nachgewiesen.

Marmaropus besseri Gyll.

Łęczna: 11. VI. 1962, 2 Exemplare in der Dünenassoziation *Corynephoretum* und der Wiesenassoziation *Poa-Festucetum rubrae* 1 Exemplar gesammelt. Bisher aus dem Lubliner Land nicht nachgewiesen. Innerhalb der Fauna Polens selten. Nowicki (1873) erwähnt sein Auftreten in Galizien, ohne jedoch die Standorte anzugeben. Aus Nordpolen bekannt aus Borek bei Toruń (Szymczakowski 1965).

Stenocarus cardui Hbst.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 11. VII., 6. X., Gródek: 19. V., 10. X. Bisher nur aus den genannten xerothermen Standorten in der Lubliner Hochebene gemeldet.

Stenocarus fuliginosus Mrsh.

Gródek: 9. V., Łabunie: 11. X., Bochotnica: 26. VII., Okale: 19., 25. VIII. In xerothermen Assoziationen vereinzelt. Zahlreicher sammelte ich ihn in Feldbiotopen in der Umgegend von Lublin und in Zaklików. Trat dort auf stark mit Unkraut bedeckten Stellen auf, insbesondere wo *Papaver rhoeas* L. wuchs.

Zacladus affinis Payk.

Skierbieszów: 20. V., 7., 8., 15., 29. VII., 6., 12., 15. VIII., 1. IX., Rudnik: 6., 31. VIII.

Die Art wurde immer aus dem Blütenstand der Futterpflanze *Geranium pratense* L. gesammelt.

Coeliastes lamii F.

Łabunie: 14. VI., 12., 28. VII., Kąty: 29. VII., Tarnogóra: 16. VII., Łęczna: 9. V. Überall vereinzelt.

Cidnorrhinus quadrimaculatus L.

Skierbieszów: 21. IV., 6. V., Izbica: 5. V. — 27. VIII., Tarnogóra: 5. V., 1. VI., 13. VIII., 13. IX., Rudnik: 30. IV. — 18. VI., Łęczna: 9. V. — 3. IX., Bochotnica: 11. VI., Kazimierz: 14. V., 11., 27. VII.

Im Lubliner Land sehr häufig. Vorherrschend in Izbica, in den übrigen Standorten nicht zahlreich. Die zahlenmässige Entwicklung der Population dieser Art kommt der aus Gródek (Cmoluch 1963) sehr nahe. In den genannten Gesellschaften lebte er auf *Urtica urens* L., in anderen Biotopen an *U. dioica* L. Die Art ist an die genannten Pflanzen biologisch gebunden. In Gródek (5. VII. 1957) trat 1 Individuum mit nicht ausgefärbten Flügeldecken auf.

Phrydiuchus topiarius Germ.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 11. VIII. 1962, Gródek: 10. VII. 1962, Dobużek: 28. VIII. 1963, Tarnogóra: 5. V. 1963, Łęczna: 3. IX. 1962, Rudnik: 30. IV. 1963, Lublin, Botanischer Garten der M. Curie-Skłodowska-Universität: 14. V. 1963, 18. IX. 1965 (leg. A. Cmoluchowa), Kazimierz: 22. IX. 1962.

Leitform für xerotherme Rasengesellschaften. In allen genannten Gesellschaften wurde er auf der Erdoberfläche dicht an der Wurzelbasis von *Salvia pratensis* L. gefunden. In der Lubliner Hochebene gehört diese Pflanze zu Steppenelementen und tritt ziemlich zahlreich auf Hängen mit aus Löss gebildeter Braunerde oder auf schweren Böden mit Kreideuntergrund. An diese Pflanze ist *P. topiarius* Germ. biologisch gebungen (Vermehrung, Futter). Im Juli wurden Larven dieser Art im Wurzelteil festgestellt. Die Larven schädigten immer das Wurzelmark im Oberteil der Wurzel. Die Imagines frassen dagegen an den Blättern. Der Frass ist sehr charakteristisch. Die Schädigungen haben die Form unregelmässiger Öffnungen, die sich an der Basis der Blattspreite gruppieren (Fig. 35). Die Art der Schädigungen führte zu den Imagines, die immer vereinzelt gefunden wurden (vom 30. IV. bis zum 22. IX.). Die Art frisst an den unteren Blättern abends und nachts, tagsüber bleibt sie in den Ritzen der oberen Erdschicht versteckt, immer in der Nähe der Futterpflanze. In einem Fall stellte Dr. A. Cmoluchowa den Frass dieses Rüsselkäfers mittags

hoch oben an *S. pratensis* L. im Botanischen Garten der M. Curie-Skłodowska-Universität fest. In Kazimierz sammelte ich ihn ebenfalls auf *S. verticillata* L.

ZUMPT (1931) zählt *P. topiarius* GERM. zum pontomediterranen Element. Die Verbreitung dieser Art in Polen, ausser den aus der Lubliner Hochebene genannten Standorten, gibt SZYMCZAKOWSKI (1960) an. Ausserhalb Polens lebt die Art in Europa von Frankreich bis zum europäischen Teil der Sowjetunion, wo sie in Steppengebieten auftritt (ANGELOV 1963, HOFFMANN 1954, KINEL

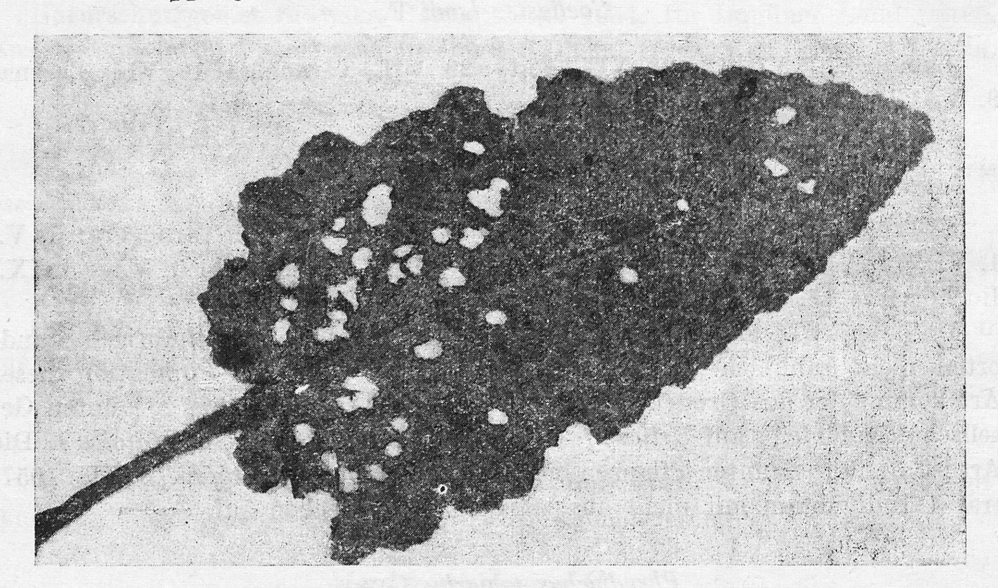


Fig. 35. Ein Blatt von *Salvia pratensis* L. — charakteristische, durch *Phrydiuchus topiarius* GERM. verursachte Schädigungen. Phot. Z. CMOLUCH

1926, KUNTZE und NOSKIEWICZ 1938, MARCU 1947, MEDVEDEV und ŠAPIRO 1957, PURKYNĚ 1948, ROUBAL 1938, SMRECZYŃSKI 1953, SMRECZYŃSKI und CMOLUCH 1961).

Ceuthorrhynchidius barnevillei GREN.

Kąty: 21. V., Skierbieszów: 9. IX., Izbica: 1., 15. VI., Tarnogóra: 9., 15. VI., 20. VIII., 13., 25. IX., Rudnik: 16. V., 1., 31. VII., 4. X., Bochotnica: 11. VI.

Leitform für xerotherme Assoziationen im Südosten der Lubliner Hochebene. In den bereits untersuchten xerothermen Assoziationen (CMOLUCH 1963) sowie in den obigen Gesellschaften wurde er nicht zahlreich und meistens vereinzelt gesammelt. Im Südosten der Sowjetunion lebt er in Steppengebieten (MEDVEDEV und ŠAPIRO 1957).

Ceuthorrhynchidius troglodytes F.

Kąty: 1. VII., Skierbieszów: 15. VIII., 15. IX., Tarnogóra: 9. VI. — 13. VIII., Rudnik: 25. VIII., 16. IX., Łęczna: 25. IV. — 6. VII., Bochotnica: 26. VII., Kazimierz: 28. VII., 11. VIII., Męćmierz: 7. VI., Podgórz: 3. V.

Im Lubliner Land häufig. In xerothermen Assoziationen nicht zahlreich oder vereinzelt, in Dünen- und Wiesenbiotopen dagegen ein ständiger und ziemlich zahlreicher Bestandteil der Fauna.

Ceutorhynchus terminatus Hbst.

Izbica: 25. V., 24. VII., Tarnogóra: 6. VIII., Podgórz: 20. IX.

In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene ziemlich selten festgestellt.

Ceutorhynchus quercicola Payk.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 28. VI., Gródek: 13. VI., Łabunie: 6. VII., 11. X.

Überall vereinzelt gefangen, in Rasenassoziationen *Brachypodio-Teucrietum* (Stawska Góra), *Thalictro-Salvietum pratensis* (Gródek) und *Cariceto-Inuletum* (Łabunie). Aus dem Lubliner Land wurde er ausserhalb der genannten Standorte (Cmoluch 1963) nicht gemeldet. Aus den übrigen Gebieten Polens nennt ihn Łomnicki 1913) in seinem Katalog, ohne die Standorte anzugeben, und Szulczewski (1922) aus Grosspolen (Dębina, Brudzyń).

Nach Hansen u. a. (1960) besiedelt die Art vorwiegend Nordeuropa: Norwegen, Schweden, Finnland, Dänemark, Norddeutschland und Grossbritannien. Schliesslich wird er aus Frankreich. Holland, Schweiz und aus Kaukasien gemeldet.

Ceutorhynchus nigrinus Mrsh.

Kąty: 21. V. (1 Exemplar). Scheint in den untersuchten Gesellschaften ein seltener Bestandteil der Fauna zu sein. Trat auch nicht zahlreich im untersuchten xerothermen Gelände auf (Cmoluch 1963).

Ceutorhynchus floralis Payk.

Kąty: 21. V., 8., 15. VII., 7. VIII., Skierbieszów: 21. IV., 6. V., Izbica: 5. V., 31. VII., Tarnogóra: 22. VI., 13. VIII., Rudnik: 19. V. — 18. VI., 16. VII., 31. VIII., Łęczna: 25. IV., 9. V., 6. VII., 3. IX., Bochotnica: 7., 11. VI., Kazimierz: 5. V., 28. VII., 11. VIII., Podgórz: 13., 14. VI.

Im Lubliner Land sehr häufig. In xerothermen Assoziationen nicht zahlreich. In sehr grossen Mengen beobachtete ich Imagines dieser Art auf den Blüten von *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. auf Wiesen in Wrotków bei Lublin.

Ceutorhynchus pulvinatus Gyll.

Rudnik: 9., 16. VII. (2 Exemplare). In Gródek wurde er von *Sisymbrium sophia* L. geschüttelt, die in einer Weizenkultur wuchs.

Ceutorhynchus hampei Bris.

Rudnik: 18. VI. — 29. IX., Łęczna: 9. V., 11., 19. VI., Podgórz: 20. VII. Aus dem Lubliner Land bisher aus einem Standort bekannt (Cmoluch 1963). In Rudnik trat er als dominierende Form auf *Berteroa incana* (L.) DC. auf, wo diese Pflanze sehr zahlreich vorhanden war. Er erschien in den Proben ziemlich spät, nämlich am 16. VI. und von diesem Tag an wurde er immer bis zum 29. IX. festgestellt. Die Zahlengrösse dieser Art nahm in der Zeit von Mitte Juli bis Mitte August zu.

Ceutorhynchus viduatus Gyll.

Gródek: 21. IX., Łabunie: 11. X., Skierbieszów: 23. IX.

In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene selten. Bisher nur im Herbst gefangen.

Ceutorhynchus signatus Gyll.

Gródek: 17., 19., 21., 23., 31. V., 13., 23. VI., 10., 27., 31. VII., 4. VIII., 2. X., Łabunie: 18., 20., 24. V., 7., 14. VI., 18. VII., Skierbieszów: 21. IV., Tarnogóra: 22. VI., Łęczna: 25. IV., 29. V., 11., 19. VI., Kazimierz: 20. V. Leitform für xerotherme Assoziationen. In Gródek, Łabunie und Łęczna wurde er auf *Stachys recta* L. gesammelt. Die Pflanze wuchs in den genannten Gebieten ziemlich häufig.

Ceutorhynchus geographicus Gze.

Kąty: 1. VII., Łęczna: 6. VII., Kazimierz: 11. VII., Podgórz: 11. VII. In xerothermen Assoziationen lebt die Art auf *Echium vulgare* L. Imagines erscheinen nur im Juli. In derselben Zeit durch Tenenbaum (1913) in der Umgegend von Zwierzyniec gesammelt.

Ceutorhynchus abbreviatulus F.

Rudnik: 17. VIII. 1965. Bis jetzt aus dem Lubliner Land nicht nachgewiesen. Selten.

Ceutorhynchus borraginis F.

Rejowiec Kreis Chełm: 12. VI. 1960 (3 Exemplare). Eine innerhalb der Fauna Polens sehr seltene Art. Leitelement für xerotherme Assoziationen. Ich sammelte ihn auf *Cynoglossum officinale* L., die vereinzelt den südlichen Hang einer Eisenbahnböschung bei der Zementfabrik bewuchs. Die Pflanze war zugleich von *C. crucifer* Ol., *C. trisignatus* Gyll., *C. pulvinatus* Gyll. und *C. sulcicollis* Payk. besiedelt. Für die ersten zwei Arten ist *C. officinale* L. die Futterpflanze, die anderen sind an ihr zufällige Bestandteile. Innerhalb unserer Fauna

südliches Element. Nach HOFFMANN (1954) und KOCHER (1961) lebt er in West- und Südeuropa (Spanien, Frankreich, Italien, Deutschland) sowie in Nordafrika (Algerien, Ost- und Mittelmeergebiet von Marokko).

Ceutorhynchus crucifer OL.

Izbica: 5., 18. V., Rudnik: 16. V., Łęczna: 11., 19. VI.

In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene selten. In den obigen Gesellschaften wurde er auf *Cynoglossum officinale* L. der Futterpflanze dieser Art, gesammelt. In Izbica war die Art mit *C. trisignatus* GYLL. und *C. asperifoliarum* GYLL. vergesellschaftet.

Ceutorhynchus t-album GYLL.

Kąty: 8. VII. 1961 (1 Exemplar). Leitform für xerotherme Assoziationen. In dem mir zugänglichen Schrifttum fand ich keine Angaben zur Verbreitung dieser Art in Polen. Sicher ist es eine in Polen seltene Art. Bekannt aus Süd- und Südosteuropa, nämlich aus Sizilien, Österreich, Ostslowakei, Ungarn, Bulgarien, aus der Krim und aus Kaukasien (REITTER 1916, ROUBAL 1938, SMRECZYŃSKI und CMOLUCH 1961, WINKLER 1927—32).

Ceutorhynchus javeti BRIS.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 12. VII., Kąty: 1. VII.

In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene sehr selten. Nach SCHERF (1964) lebt er an *Anchusa officinalis* L. Die Pflanze trat in den untersuchten Gesellschaften häufig auf, besonders häufig auf Kalksteinuntergrund.

Ceutorhynchus trisignatus GYLL.

Izbica: 11., 18. V. 1963 (2 Exemplare). Leitform für xerotherme Assoziationen. Monophag, lebt an *Cynoglossum officinale* L. Ich sammelte ihn auch auf der Erdoberfläche dicht an der Wurzelbasis dieser Pflanze. Die Verbreitung von *C. trisignatus* GYLL. in Polen gibt SZYMCZAKOWSKI (1965) an.

Ceutorhynchus ornatus GYLL.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 11. VI., Łabunie: 21., 24. VI., Kąty: 22. VII., Okale: 13. VI.

Leitform für xerotherme Assoziationen der Lubliner Hochebene. Wird vereinzelt festgestellt. In Kąty und Okale wurde er von *Cerinthe minor* L. geschüttelt. Angaben zu seiner Verbreitung bei SZYMCZAKOWSKI (1960).

Ceutorhynchus litura F.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 4. IX., Skierbieszów: 23. IX., Izbica: 31. VII.

In xerothermen Assoziationen selten. In Skierbieszów wurde er von *Cirsium arvense* (L.) Scop. geschüttelt. Scheint im Lubliner Land ziemlich verbreitet zu sein. Trat auch vereinzelt im Waldbiotop bei Kraśnik Lubelski auf.

Ceutorhynchus asperifoliarum Gyll.

Łabunie: 20. V., 1. VIII., 11. X., Izbica: 18. V., 17. VII. Lebt an *Cynoglossum officinale* L. Ich sammelte ihn in Izbica von der Erdoberfläche dicht an der Pflanze.

Ceutorhynchus albosignatus Gyll.

Rudnik: 19. V. 1965. Innerhalb der Rüsselkäferfauna Polens sehr selten. Aus dem Lubliner Land wurde er zum erstenmal aus der Umgegend von Gródek gemeldet (Cmoluch 1963). Xerothermophile Art. Ausserdem aus Polen aus Radzymin bei Warszawa, Ojców und aus der Umgegend von Kraków nachgewiesen (Smreczyński 1931, 1933). Verbreitungsgebiet: Südeuropa, Frankreich, Deutschland, Österreich, Ungarn.

Ceutorhynchus magnini Hoffm.

Gródek: 17. V., Łabunie: 20. V., 17. VI., Kąty: 8. V., 1., 8. VII., Tarnogóra: 25. VII., Męćmierz: 18. V.

Leitform für xerotherme Assoziationen. Überall vereinzelt im Frühjahr und Sommer. Bekannt aus wenigen Standorten in Südpolen. Aus diesem Gebiet meldete ihn nur Smreczyński (1949, 1953a, b) aus der Umgegend von Kraków (Ujazd und Wierzchowie), aus Ciężkowice bei Tarnów und aus der Umgegend von Przemyśl. Der nächste Standort im Osten, der auch durch Smreczyński entdeckt wurde, ist Kasowa Góra in Podolien. Die Art ist auch noch aus Frankreich bekannt, wo sie 1939 beschrieben wurde. Die Standorte in Frankreich bilden nach Smreczyński (1949) die westliche Verbreitungsgrenze dieser Art.

Ceutorhynchus austriacus Bris.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 1. V., Gródek: 9., 23. V., 28. VIII.

Leitform für xerotherme Assoziationen. Trotz mehrjähriger systematischer Untersuchungen in vielen Standorten im Norden der Lubliner Hochebene konnte diese Art nicht festgestellt werden. Trat nur vereinzelt in vier verschiedenen xerothermen Rasenassoziationen auf. Diese sind in einer anderen Arbeit floristisch bestimmt (Cmoluch 1963). Wird für pontisches Element gehalten. Verbreitungsgebiet Südeuropa. Genauere Angaben zur Verbreitung finden sich bei: Kuntze und Noskiewicz (1938), Purkyně (1948), Roubal (1938), Smreczyński (1929, 1934), Smreczyński und Cmoluch (1961), Szymczakowski (1960, 1965).

Ceutorhynchus paszlavszkyi Kuthy

Kąty: 1. VII., Tarnogóra: 11., 25. V., 1., 15. VI., 25. VII., 6. VIII.
Leitform für xerotherme Assoziationen. Für die Fauna Polens sind es zwei neue Standorte dieser Art. Immer vereinzelt. Früher aus dem Naturschutzgebiet Stawska Góra und Łabunie gemeldet (Cmoluch 1963). Ebenda bespreche ich seine Verbreitung ausserhalb Polens. Innerhalb unserer Fauna pontisches Element.

Ceutorhynchus campestris Gyll.

Łabunie: 7., 14. VI., 6. VII., Kąty: 25. VI. In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene selten. Trat im Juni und Juli auf. Lebt auch in Waldbiotopen in der Umgegend von Kraśnik.

Ceutorhynchus edentulus Schze.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 11. VI. (1 Exemplar).
Innerhalb der Fauna Polens sehr selten, Leitform für xerotherme Assoziationen. Nach Purkyně (1954) ist er pontisches Element, verbreitet vom Südosten der Sowjetunion, über Rumänien, Ungarn, Tschechoslowakei bis Ostösterreich (Arnol'di u. a. 1965, Winkler 1932).

Ceutorhynchus triangulum Boh.

Kąty: 21. V., Izbica: 5. V., 31. VII., Tarnogóra: 25. V., Rudnik: 19. V., 18. VI., 1., 9., 16. VII., 8., 16. IX., Łęczna: 24. V., 6. VII.
Im Lubliner Land ziemlich häufig. Tritt in xerothermen Assoziationen nicht zahlreich oder vereinzelt auf, wurde auch in Feld- und Waldbiotopen bei Lublin und Kraśnik gesammelt. In Rudnik (18. VI.) wurde er von *Chrysanthemum leucanthemum* L., einer der Futterpflanzen dieser Art, geschüttelt.

Ceutorhynchus rugulosus Hbst.

Kazimierz: 15. VII. (2 Exemplare). Im Lubliner Land selten. Wurde in xerothermen Assoziationen und auch in Feld und Waldbiotopen gesammelt, aber immer vereinzelt.

Ceutorhynchus arquatus Hbst.

Skierbieszów: 1. VII. (1 Exemplar). Aus dem Lubliner Land bis jetzt aus feuchten Wiesen in der Oberförsterei Janów Lubelski nachgewiesen (Cmoluch 1961). Nach Scherf (1954) lebt er an der hygrophilen *Lycopus europaeus* L. Hygrophile Art.

Ceutorhynchus pollinarius Forst.

Gródek: 31. VII., Rudnik: 31. VIII., vereinzelt. Im Lubliner Land sehr selten. Aus diesem Gebiet nur aus der Umgegend von Zwierzyniec gemeldet (Tenenbaum 1913).

Ceutorhynchus denticulatus Schrk.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 11. VII., 6. X., Łabunie: 22. IX., Kąty: 8. V., Łęczna: 9. V.

In xerothermen Assoziationen nicht zahlreich. Je 2 Individuen dieser Art wurden von *Papaver rhoeas* L. im Naturschutzgebiet Kąty und Stawska Góra geschüttelt. Xerothermophile Art.

Ceutorhynchus marginatus Payk.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 11. VI., 26. VII., Gródek: 25. VI., Łabunie: 21. VI., 7. IX., Skierbieszów: 20. V., Rudnik: 27. V.

In xerothermen Assoziationen selten, in grösseren Mengen lebt er vor allem in Wiesengesellschaften im Lubliner Land (Wrotków und Zemborzyce bei Lublin, Opoka, Kreis Kraśnik).

Ceutorhynchus moelleri Ths.

Tarnogóra: 18. V., 1., 22. VI., 8., 16. VII., 13. VIII., Kazimierz: 15. VII.

Innerhalb der Fauna Polens sehr selten, aus Südostpolen bisher nicht nachgewiesen. Er wurde nicht zahlreich oder vereinzelt in Rasenassoziationen *Thalictro-Salvietum pratensis* und *Stipetum capillatae* gesammelt. Smreczyński (1955) meldete ihn anhand eigener Sammlung und der von Tenenbaum und Kuntze aus Gebirgsgebieten: Czorsztyn (Pieniny), Ustrzyki Górne (Bieszczady). In seinem Katalog nennt ihn auch Łomnicki (1913) aus Nordpolen. Das Auftreten dieser Art in Nordpolen ist wahrscheinlich, denn aus dem Schrifttum (Hansen u. a. 1960) geht hervor, dass er aus vielen Standorten in Ostfinnland, Schweden, Norddeutschland, Dänemark und Grossbritannien bekannt ist. Überdies nennt ihn Hoffmann (1954) aus einigen Departments in Frankreich, aus der Schweiz, Belgien, Österreich und Kaukasien, und Marcu (1947) aus der rumänischen Moldauhochebene. In Frankreich lebt er auf *Leontodon autumnalis* L., in der Moldau wurde er von *Achillea millefolium* L. gesammelt.

Ceutorhynchus fennicus Fst.

Tarnogóra: 3., 8. VII. 1963, Wiese im Tal des Flusses Wieprz, Łęczna: 26. VII. 1960, Wiese im Tal des Flusses Wieprz in der *Poa-Festucetum rubrae*-Assoziation, Wrotków: 28. V. 1964, 29. VIII. 1965, Wiese im Tal des Flusses Bystrzyca, Krężnica Jara bei Lublin: 9. VI. 1959, von Kräutervegetation im Graben am Eisenbahngeleise.

Die Art scheint im Lubliner Land ziemlich verbreitet zu sein. Lebt vorwiegend in feuchten Wiesenbiotopen. Überall nicht zahlreich oder vereinzelt im Mai, Juni und Juli. Ich meldete diese Art zum erstenmal innerhalb der Fauna Polens aus Wrotków bei Lublin (Cmoluch 1959b). Lebt wahrscheinlich an *Taraxacum officinale* Web. neben *C. punctiger* Gyll., der weit zahlreicher ist. Das zahlenmässige Verhältnis der Individuen beider Arten war in einer einmaligen Probe in Wrotków 1: 30.

Verbreitet hauptsächlich in Nordeuropa. Hansen u. a. (1960) weist ihn aus vielen Standorten in Norwegen, Schweden, Finnland und Dänemark, Norddeutschland und Grossbritannien nach. Letztens nennt ihn Heyrovsky (1962) als eine für die Fauna der Tschechoslowakei neue Art. Gebhardt (1927) meldete ihn aus Rumänien (das Hochland Siebenbürgen), Strand (1946) aus Kaukasien. Es wären also die meist abgesonderten und südwärts gelegenen Standorte dieser Art in Mittel- und Osteuropa.

Ceutorhynchus punctiger Gyll.

Łabunie: 11. VIII., 3. X., Skierbieszów: 20. V., 8. VII., Izbica: 5. V., 23. VI., Tarnogóra: 3. VII., 13. VIII., 25. IX., Rudnik: 19. V., 9. VI., Bochotnica: 5. VI.

In xerothermen Assoziationen nicht zahlreich. Als vorherrschende Form trat er in feuchten Wiesenbiotopen in Wrotków bei Lublin auf. Auch im Waldbiotop bei Kraśnik gefangen.

Ceutorhynchus suturalis F.

Kąty: 21. V., Izbica: 5. V., Tarnogóra: 25. VII., Rudnik: 19. V., 16. IX., Łęczna: 25. IV., 9., 29. V., 11. VI., Kazimierz: 12. VI., Męćmierz: 7. VI.

In den meisten xerothermen Assoziationen nicht zahlreich. Bisher aus dem nubliner Land aus dem Naturschutzgebiet Stawska Góra, Gródek und Łabunie Lachgewiesen (Cmoluch 1963).

Ceutorhynchus pleurostigma Marsh.

Kąty: 15. VII., 14. VIII., Skierbieszów: 21. IV., 30. VI., 29. VII., 15. IX., Izbica: 5. V., 15. VI., 9. VII., 3. IX., Tarnogóra: 3., 16. VII., 27. VIII., Rudnik: 13., 16. V., Bochotnica: 26. VII., 21. IX., Kazimierz: 7. IV., 26. VII., 10. VIII., Męćmierz: 11. V., 7. VII., 6. VIII., Okale: 26. VIII., Podgórz: 11., 20., 21. VII., 10. VIII.

Im Lubliner Land häufig. Tritt in xerothermen Assoziationen nicht zahlreich in der ganzen Vegetationsperiode auf. Lebt auf vielen Pflanzenarten aus der Familie *Cruciferae*.

Ceutorhynchus puncticollis Boh.

Gródek: 6. IX. 1957 (2 Exemplare). In Südostpolen selten. Ausser dem genannten Standort wurde er in Zemborzyce bei Lublin auf *Erysimum cheiranthoides* L. gesammelt.

Ceutorhynchus griseus Bris.

Skierbieszów: 1. IX. 1961 (1 Exemplar). Bisher aus dem Lubliner Land nicht nachgewiesen.

Ceutorhynchus dubius Bris. (*C. berteroae* Pen.)

Rudnik: 17. VIII. 1965 (1 Exemplar). Eine in der Fauna des Lubliner Landes neue Art. Aus anderen Gebieten Polens nennt ihn Smreczyński (1931) anhand der Sammlung von Mączyński und seiner eigenen aus der Umgegend von Warszawa und Kraków, überdies ist er auch aus Bielinek a. d. Oder bekannt (Zumpt 1931). Lebt auf *Berteroa incana* (L.) DC. (Smreczyński 1935—36, 1937). Ausserhalb Polens verbreitet über Frankreich (dort selten), Deutschland, Ungarn, Podolien, Bukowina, Kaukasien und Algerien (Hajos 1938, Hoffmann 1954, Smreczyński 1937).

Ceutorhynchus rapae Gyll.

Łabunie: 22. IX., Skierbieszów: 18. IV., 6. V., 1., 8., 15. VII., 26. VIII. Im letztgenannten Standort wurde er von *Sisymbrium officinale* (L.) Scop., der am Fuss eines Kalkhanges wuchs, geschüttelt.

Ceutorhynchus napi Gyll.

Skierbieszów: 6. V. (1 Exemplar). Wie die vorige Art lebt er auf *Sisymbrium officinale* (L.) Scop.

Ceutorhynchus syrites Germ.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 11. VI., Gródek: 9., 23., 31. V., 13., 22., 23. VI., 5., 10. VII., 4. VIII., Łabunie: 13. VI., 4. VII., Skierbieszów: 15. VII., Rudnik: 27. V., 18. VI., 22. VII., 17. VIII., 8. IX., Łęczna: 11. VI., Podgórz: 3. V.

In xerothermen Assoziationen nicht zahlreich oder vereinzelt. In Rudnik wurde er auf *Sinapis arvensis* L. gesammelt.

Ceutorhynchus assimilis Payk.

Kąty: 8. V. — 28. VIII., Skierbieszów: 21. IV., 6. VIII., 1. IX., Izbica: 11. V., 3., 9. VII., Tarnogóra: 11. V., 22. VI., 30. VII., Rudnik: 13. V. — 31. IX., Łęczna: 25. IV. — 3. IX., Bochotnica: 26. VII., Kazimierz: 5. V., 26. VII.,

10. VIII., Męćmierz: 11., 18. V., Okale: 26. V., 10. VIII., Podgórz: 26. V., 21. VII., 17. IX.

Die Art trat in allen untersuchten xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene auf. In ganz Polen häufig.

Ceutorhynchus unguicularis THOMS. (*C. curvirostris* SCHLTZE.)

Łabunie: 21. VI. 1957, (1 Exemplar), Łęczna: 19. VI. 1962 (1 Exemplar).

Leitform für xerotherme Assoziationen. In Polen selten. SMRECZYŃSKI (1928) gab ihn aus Südpolen an: Umgegend von Kraków (Wierzchowie, Krzeszowice) und von Przemyśl. Ausserhalb Polens ist er aus einigen Standorten in Frankreich, Italien, Deutschland, Ungarn, Bulgarien und Podolien bekannt (HAJOS 1938, HOFFMANN 1954, KUNTZE und NOSKIEWICZ 1938, SMRECZYŃSKI 1933, SMRECZYŃSKI und CMOLUCH 1961). HANSEN u. a. (1960) nennen ihn aus Südschweden (Öland, Gotland). Die letztgenannten Standorte verschieben sein Verbreitungsareal weit nach Norden hin. Die Art kommt jedoch vorwiegend in Südeuropa vor.

Ceutorhynchus cochleariae GYLL.

Łęczna: 29. V. 1962. Ein einziges Individuum sammelte ich in der Dünenassoziation *Corynephoretum*. Aus dem Lubliner Land durch TENENBAUM (1913) aus der Umgegend von Zwierzyniec nachgewiesen.

Ceutorhynchus nanus GYLL.

Łabunie: 18., 28. VII., 11. VIII., Okale: 13. VI. Leitform für xerotherme Gelände. Gesammelt vereinzelt von Mitte Juni bis zur ersten Augustdekade. Südliche Art, in Polen bekannt aus der Umgegend von Zwierzyniec (TENENBAUM 1918), aus dem Steppennaturschutzgebiet in Bielinek a. d. Oder (ZUMPT 1931). Ausserdem meldete ihn NOWICKI (1873) aus Galizien, ohne Standortangabe. In Bulgarien sammelte ich ihn in trockenen und sonnigen Biotopen (SMRECZYŃSKI und CMOLUCH 1961).

Ceutorhynchus quadridens PANZ.

Izbica: 9. VII., Łęczna: 29. V., Bochotnica: 26. VII., Męćmierz: 11. V. Gesammelt vereinzelt in xerothermen Assoziationen.

Ceutorhynchus sulcicollis PAYK.

Izbica: 12. IX. (1 Exemplar). Als Schädling des Winterrapses in der Umgegend von Lublin notiert (MICZULSKI 1960). In Gródek wurde er auf *Sinapis arvensis* L. gesammelt (CMOLUCH 1963).

Ceutorhynchus ignitus Germ.

Rudnik: 8. IX. (1 Exemplar). Im Lubliner Land selten. Aus diesem Gebiet ist er nur aus Gródek und aus der Umgegend von Zwierzyniec bekannt.

Ceutorhynchus erysimi F.

Gródek: 21. IX., Łabunie: 11. VII., 3., 11. X., Kąty: 8. VII., Skierbieszów: 21. IV., Rudnik: 29. IX., 4. X., Łęczna: 25. IV.

Im Lubliner Land häufig. In xerothermen Assoziationen tritt er immer vereinzelt auf. Besonders zahlreich in Wiesenbiotopen, auf Brachland und Feldrainen. In der Umgegend von Zaklików fand ich ihn an *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med.

Ceutorhynchus contractus Marsh.

Tarnogóra: 9. VI., Rudnik: 23., 31. VII., 6. VIII., 16. IX., Łęczna: 25. IV., 9. V., 18. VI., Bochotnica: 2. V., 23. VI., 26. VII., Kazimierz: 12. VI., 27. VII., Męćmierz: 7. VI., Okale: 26. V., Podgórz: 26. V.

Im Lubliner Land häufig. In vielen Biotopen auf Pflanzen aus der Familie der Kreuzblütler festgestellt.

Ceutorhynchus hirtulus Germ.

Łabunie: 14. VI. 1956 (1 Exemplar). Im Lubliner Land selten. Zum erstenmal durch Tenenbaum (1913) aus der Umgegend von Zwierzyniec nachgewiesen.

Ceutorhynchus chalybaeus Germ.

Rudnik: 19. V. (1 Exemplar), Łęczna: 9. V. (1 Exemplar). Xerothermophile Art. In Rudnik wurde er auf *Sisymbrium officinale* (L.) Scop. gesammelt. Bisher aus dem Lubliner Land aus der Umgegend von Łabunie bekannt (Cmoluch 1963). Die Art ist über Süd- und Mitteleuropa sowie Kleinasien (Türkei) verbreitet.

Ceutorhynchus sulcatus Bris.

Łabunie: 3. X. 1958 (1 Exemplar). Leitform für xerotherme Stellen. Aus dem Lubliner Land nicht gemeldet. Wird für pontisches Element gehalten. In Polen bekannt aus Dębniki bei Kraków, aus der Umgegend von Przemyśl und aus Zelejowa Góra bei Kielce (Smreczyński 1929, Szymczakowski 1960, Trella 1934). Verbreitungsgebiet Syrien, südlicher Teil der europäischen Sowjetunion, Norditalien, Tschechoslowakei und Österreich (Roubal 1941, Smreczyński 1929, Szymczakowski 1960). In Bulgarien sammelte ich ihn in trockenen und sonnigen Biotopen (Smreczyński und Cmoluch 1961).

Rhinoncus pericarpius L.

Tarnogóra: 5. V., Rudnik: 13. V., Łęczna: 11., 19. VII., Bochotnica: 14. VI., Kazimierz: 14. V.

In xerothermen Assoziationen nicht zahlreich. Charakteristisch für feuchte Wiesen.

Rhinoncus inconspectus HBST.

Gródek: 23. V., Skierbieszów: 15. VII., Tarnogóra: 8., 16. VII., Rudnik: 1. VII., Łęczna: 19. VI., Bochotnica: 26. VII.

In xerothermen Assoziationen vereinzelt. Sehr zahlreich auf feuchten Wiesen in Wrotków bei Lublin.

Rhinoncus castor F.

Rudnik: 25. VII., Łęczna: 9., 29. V., 11. VI., Kazimierz: 11. VIII., Podgórz: 3. VIII. In xerothermen Assoziationen vereinzelt.

Rhinoncus bruchoides HBST.

Izbica: 6. VIII., Tarnogóra: 6. VIII., Łęczna: 3. IX., Bochotnica: 26. VII., Kazimierz: 24., 27., 28. VII., 10. VIII., Męćmierz: 10. VIII.

In Kazimierz beobachtete ich ihn in grossen Mengen auf *Polygonum amphibium* L. in der Uferzone der Weichsel.

Rhinoncus perpendicularis REICH

Gródek: 6. IX., Łabunie: 11. VIII., Izbica: 11. V., Tarnogóra: 11. V., Rudnik: 30. IV., 13. V., 18. VI., 8. IX., Łęczna: 19. VI., 3. IX., Kazimierz: 28. VII. In xerothermen Assoziationen vereinzelt.

Die oben genannten Arten aus der Gattung *Rhinoncus* STEPHENS (ohne *R. inconspectus* HBST.) wurden auch, zwar nicht zahlreich, in Feld- und Wiesenbiotopen sowie in Biotopen inmitten von Wäldern in der Lubliner Hochebene gefangen (CMOLUCH und ANASIEWICZ 1966, CMOLUCH und KOWALIK 1964, CMOLUCH 1961, FEDORKO 1966, MICZULSKI 1961).

Phytobius waltoni BOH.

Tarnogóra: 30. VII. (1 Exemplar). Im Lubliner Land selten. Bisher aus feuchten Waldwiesen in der Umgegend von Janów Lubelski und Kraśnik gemeldet (CMOLUCH 1961, CMOLUCH und KOWALIK 1964). Ich sammelte ihn am 30. VII. 1958 in den Schluchten der Góry Pieprzowe bei Sandomierz (Kleinpolnische Hochebene).

Phytobius comari HBST.

Skierbieszów: 15., 29. VII., 26. VIII., vereinzelt. Aus dem Lubliner Land wurde er aus Kosobudy bei Zwierzyniec (TENENBAUM 1918) und Waldwiesen aus der Umgegend von Janów Lubelski (CMOLUCH 1961) nachgewiesen. In Zaklików, Kreis Kraśnik, trat er zahlreich im Juni auf den Blättern von *Comarum palustre* L. auf.

Phytobius quadrituberculatus F.

Kąty: 21. V. 1956 (1 Exemplar). Aus dem Lubliner Land nicht bekannt.

Phytobius quadrinodosus GYLL.

Łabunie: 14. VI. 1956 (1 Exemplar). In Wrotków bei Lublin (29. IX. 1958) im Wiesenbiotop auf *Polygonum amphibium* L. gesammelt.

Phytobius quadricornis GYLL.

Łęczna: 11., 19. VI. 1962 (2 Exemplare), auf einer Wiese. Aus dem Lubliner Land bisher nicht gemeldet. Wurde auch in Wrotków (29. IX. 1958) auf der obigen Pflanze gesammelt.

Amalus haemorrhous HBST.

Gródek: 19. V., Skierbieszów: 20. V., Tarnogóra: 27. VIII., Rudnik: 19. V. Nicht zahlreich oder vereinzelt in xerothermen Assoziationen.

Poophagus sisymbrii F.

Kazimierz: 26., 28. VII. (2 Exemplare). An *Rorippa palustris* (LEYSS.) BESS. in der Uferzone der Weichsel. Aus dem Lubliner Land liegen für diese Art keine Meldungen vor.

Orobitis cyaneus L.

Łabunie: 18. V. 1957 (2 Exemplare). Charakteristisch für feuchte Biotope. Lebt auf vielen Pflanzenarten aus der Gattung *Viola* L.

Nanophyes marmoratus GZE.

Gródek: 31. VII., Łabunie: 20. V., Skierbieszów: 26. V., 1., 15. VII., 5. VIII., Tarnogóra: 11., 9. VI., 20. IX., Łęczna: 9., 29. V., 19. VI., 6. VII., 3. IX., Bochotnica: 26. VII.

Leitform für feuchte Wiesengesellschaften. In Skierbieszów und Łęczna zahlreich von *Lythrum salicaria* L. gesammelt. Im letztgenannten Standort wurden am 3. IX. drei Individuen mit nicht sklerotisierten Flügeldecken festgestellt.

Nanophyes globulus Germ.

Izbica: 11. V., Tarnogóra: 20. IX., Łęczna: 3. IX., überall vereinzelt. In anderen Biotopen (Waldwiesen) selten festgestellt (Cmoluch 1961).

Mecinus collaris Germ.

Łabunie: 11. VII. 1956 (2 Exemplare), 24. VI. 1958 (1 Exemplar). Gesammelt von der Decke in der *Coryleto-Peucedanetum cervariae*-Assoziation. In der Lubliner Hochebene selten.

Mecinus pyraster Hbst.

Tarnogóra: 25. VII., 13. VIII., Łęczna: 29. V., 11., 19. VI., Bochotnica: 11. VI.

Überall vereinzelt. In Wiesengesellschaften in Wrotków bei Lublin, in Huta (Krs Krasnystaw) und auf Waldwiesen in der Umgegend von Janów Lubelski ziemlich zahlreich (Cmoluch 1961).

Gymnetron labile Hbst.

Łabunie: 20., 24. V., 1., 7. VI., 11., 12., 18. VII., 1. VIII., Kąty: 15. VII., Bochotnica: 19. VII., Kazimierz: 20. V., Okale: 11. VIII.

Zahlreicher in Łabunie, in den übrigen Standorten vereinzelt. Zahlreich auch in xerothermen Assoziationen in Góry Pieprzowe bei Sandomierz.

Gymnetron pascuorum Gyll.

Łabunie: 24. V., 21. VI., Bochotnica: 11. VI., vereinzelt. Zahlreicher auf Waldwiesen in der Umgegend von Janów Lubelski festgestellt.

Gymnetron rostellum Hbst.

Skierbieszów: 18. V., Tarnogóra: 5. V., Bochotnica: 26. VII. Vereinzelt gefangen. Aus der Lubliner Hochebene liegen keine Meldungen vor.

Gymnetron melanarium Germ.

Gródek: 17. V., 31. VII., 16. VIII., Łabunie: 18., 20., 24. V., 7. VI., Kąty: 21. V., Tarnogóra: 11., 25. V., 1., 9. VI., 20. VIII., Rudnik: 19. V., Łęczna: 9., 29. V., 11. VI., 6. VII., Bochotnica: 7. VI., Kazimierz: 5. V.

Leitform für xerotherme Assoziationen. In der Lubliner Hochebene ziemlich verbreitet. In xerothermen Assoziationen tritt er gewöhnlich im Frühjahr auf, im Sommer ist er nur in manchen Proben vorhanden. In Łęczna (9., 29. V.), wo er am häufigsten erschien, wurde er von *Veronica teucrium* L. und *V. spicata* L. geschüttelt. Die letztere wuchs häufig in der oberen Partie eines Lösshanges. Die Art wurde auch in Biotopen inmitten von Wäldern in der Umgegend

von Kraśnik Lubelski gefangen. In Polen scheint er ziemlich verbreitet zu sein, ist aber bisher nur aus einigen Standorten bekannt: aus der Umgegend von Zwierzyniec, Przemyśl und Kraśnik sowie aus Bielinek a. d. Oder (CMOLUCH und KOWALIK 1964, TENENBAUM 1913, ZUMPT 1931). Europäische Art, nachgewiesen aus Grossbritannien, aus vielen Standorten in ganz Frankreich, besonders im Mittelmeerbecken, aus Deutschland (Rheinland), Belgien, Dänemark, Schweden, Finnland, aus dem Süden der Sowjetunion (Moldau) und einigen Standorten in der Tschechoslowakei (HANSEN u. a. 1960, HOFFMANN 1958, MEDVEDEV und ŠAPIRO 1957, ROUBAL 1938).

Gymnetron villosulum GYLL.

Skierbieszów: 15., 23. IX. 1962 (2 Exemplare). Eine im Lubliner Land sehr seltene Art. Bisher durch TENENBAUM (1918) aus der Umgegend von Zwierzyniec gemeldet.

Gymnetron veronicae GERM.

Skierbieszów: 15. IX. 1962 (1 Exemplar). Selten. Aus dem Lubliner Land aus der Umgegend von Kraśnik und Zwierzyniec nachgewiesen (CMOLUCH 1964, TENENBAUM 1918).

Gymnetron tetrum F.

Gródek: 6. VI., 10. VII., Bochotnica: 7. VI., Kazimierz: 7., 12., 16., 23. VI., 4., 11., 15., 20., 23., 25. VII., Męćmierz: 13. VI., Podgórz: 26. V., 11. VII.

Die Art trat als dominierende Form in Kazimierz in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation und der *Stipetum capillatae*-Assoziation. Er wurde dort vor allem an *Verbascum phlomoides* L. und *V. thapsus* L. festgestellt. In den übrigen Gesellschaften wurde er nicht zahlreich gefangen, obwohl die genannten Futterpflanzen vorhanden waren. Die Art war mit *Polydrosus inustus* GERM., *Cionus hortulanus* GEOFFR. und *C. thapsi* F. vergesellschaftet.

Gymnetron antirrhini PAYK.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 4. IX., Gródek: 23. VI., 4., 10., 17. VII., 11. X., Łabunie: 5., 28. VII., Kąty: 1. VII., Rudnik: 9., 23., 31. VII., 6., 25. VIII., Łęczna: 3. IX., Bochotnica: 1. IX.

Im Lubliner Land ziemlich häufig. In Gródek (4. VII. 1958) und Łabunie (30. VII. 1958) wurden Individuen dieser Art in Kopula im Blütenstand der Futterpflanze *Linaria vulgaris* (L.) MILL. festgestellt. In xerothermen Assoziationen nicht zahlreich.

Gymnetron melas BOH.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 17. V., 18. VIII., 4. IX. (4 Exemplare). Aus dem Lubliner Land liegen keine Meldungen vor.

Gymnetron netum Germ.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 11. VI., Gródek: 10. VII., Rudnik: 22. VI., 16., 31. VII.

Vereinzelt gefangen. In Rudnik (22. VI.) wurde er in der Blüte von *Linaria vulgaris* (L.) Mill. festgestellt. Aus dem Lubliner Land nicht nachgewiesen.

Gymnetron linariae Panz.

Gródek: 17. V., Łabunie: 24. V., Łęczna: 11. VI. Vereinzelte Individuen erscheinen immer im Frühjahr.

Miarus graminis Gyll.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 12., 25. VII., 18. VIII., 4. IX., Gródek: 22. VI., 4., 17. VII., 16. VIII., Łabunie: 18. V., 24. VI., 12., 18. VII., Kąty: 1. VII., Skierbieszów: 29, VII., 6. VIII., Tarnogóra: 6. VII., Łęczna: 29. V., Bochotnica: 23. VI., Kazimierz: 12. VI., 15. VII., Okale: 27. VI., 4. VII., Podgórz: 16. VI.

In xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene verbreitet. In anderen Biotopen des Lubliner Landes nicht gefangen. Überall nicht zahlreich oder vereinzelt gefunden. In Gródek (4. VII.) wurde er im Blütenstand von *Campanula patula* L. festgestellt, in Łabunie (30. VII.) am Blütenboden von *Campanula sibirica* L. Die letztgenannte Pflanze ist ein für xerotherme Assoziationen der Lubliner Hochebene sehr charakteristisches und zahlreiches floristisches Element.

Miarus distinctus Boh.

Skierbieszów: 8., 15. VII. (2 Exemplare) in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation. Aus dem Lubliner Land nicht nachgewiesen. Smreczyński (1949) gab ihn aus Białowieża an, wo er zahlreich an *Campanula glomerata* L. auftrat. Überdies wurde er aus der Umgegend von Warszawa und Zwierzyniec unter dem Namen *M. longirostris* Gyll., sowie aus Kraków gemeldet (Franz 1947, Smreczyński 1931, Tenenbaum 1913. Nach Smreczyński (1949) lebt der wahre *M. longirostris* Gyll. nur in Südfrankreich und in der westlichen Schweiz. *M. distinctus* Boh. ist, wie die genannten Verfasser angeben, weit verbreitet: Über Ostsibirien, die Mandschurei, bis zur Küste des Adriatischen Meeres, Norditalien und Südfrankreich. Von Fremuth (1965) als eine für die Fauna der Tschechoslowakei neue Art angegeben.

Miarus micros Germ.

Bochotnica: 14 VI. 1960 (1 Exemplar). In Polen selten. Bekannt aus der Umgegend von Przemyśl, Pomiechówek, Bielinek a. d. Oder, aus der Umgegend von Gdańsk, wo er durch Smreczyński in grossen Mengen auf Küsten-

dünen gefangen wurde (BARTOSZYŃSKI 1935—36, SMRECZYŃSKI 1953, 1955, ZUMPT 1931). Er wird in unserer Fauna für subatlantisches Element gehalten (SMRECZYŃSKI 1955). Verbreitet über Nord- und Südeuropa sowie Nordafrika. Wird also aus England, Frankreich, wo er im Süden und Osten häufig ist, Deutschland, Dänemark, Schweden, Österreich und Algerien genannt (BEARE 1930, DIECKMANN 1964, FRANZ 1947, HANSEN u. a. 1960, HOFFMANN 1958). Die Futterpflanze dieser Art ist nach vielen Autoren *Jasione montana* L.

Miarus campanulae campanulae L.

Naturschutzgebiet Stawska Góra: 17. V., 28. VI., 12., 26. VII., Gródek: 13. VI., 10. VII., Łabunie: 18. V., 14. VI., 5., 18., 30. VII., Kąty: 8. V., 28. IX., Tarnogóra: 11., 18. V., 1., 22. VI., 3., 8. VII., Rudnik: 13. V. — 8. IX., Łęczna: 9. V. — 6. VII., Bochotnica: 7., 23. VI., 19. VII., Kazimierz: 26. V., 15. VII., 9. VIII., Męćmierz: 18., 26. V., 13., 27. VI., Okale: 26. V., 13. VI., Podgórz: 3., 26. V., 13., 14., 16. VI., 4., 7. VII., 11., 26. VIII., 17. IX.

Im Lubliner Land sehr häufig. Besonders zahlreich in xerothermen Assoziationen. Im Frühjahr und Sommer zeichnet er sich durch eine grosse Betändigkeit im Erscheinen aus, besonders in denjenigen Gesellschaften (Kąty, Rudnik), in denen er vorherrschte. In den genannten Biotopen betrug seine Beständigkeit etwa 70%, seine Zahlengrösse in den zoozönologischen Proben im Mittel 11 Individuen. Sein Maximum fiel auf die zweite Maihälfte und dauerte bis etwa Mitte Juni. In Juli und August wurde er nicht zahlreich gesfangen, im September wurden vereinzelte Individuen nur in Rudnik und Podgórz gefunden. In allen Biotopen hatte die Entwicklung der Population dieser Art denselben Verlauf (Fig. 36). In dem Sammelgut aus Rudnik war das Mengenverhältnis zwischen Männchen und Weibchen ziemlich ausgeglichen. Innerhalb 243 Individuen wurden 128♀ und 115♂ festgestellt.

Im Naturschutzgebiet Stawska Góra, in Kąty, Rudnik, Kazimierz wurden im Mai Imagines dieser Art im Blütenstand von *Adonis vernalis* L. festgestellt, besonders zahlreich im Blütenstand von *Anemone silvestris* L. Es wurden auch Käfer im Blütenstand von *Taraxacum officinale* WEB. beobachtet. In allen Fällen nährten sich die Käfer vom Blütenstaub. In manchen untersuchten Biotopen war *Campanula rapunculoides* L. Futterpflanze. Im Naturschutzgebiet Kąty wurde er auf *C. sibirica* L. zahlreich gefangen. Die Imagines dieser Art kopulierten massenhaft im Mai und in den ersten Junitagen im Blütenstand der obigen Pflanzen.

Es wurden auch Beobachtungen über die Entwicklung dieser Art auf der in Łabunie und im Botanischen Garten der Maria Curie-Skłodowska-Universität in Lublin zahlreich vorhandenen *Campanula rapunculoides* L. vorgenommen. Mitte Juni wurde festgestellt, dass ein Weibchen die Wändchen des Blütenfruchtknotens im Oberteil anstach. Der Anstich war leicht zu bemerken, denn die geschädigten Stellen wurden dunkel. Diese Flecke sind besonders deutlich sichtbar im späteren Entwicklungsstadium des Fruchtknotens, d. i.

wenn die Larve sein Anwachsen verursachte, was wiederum die Bildung von Gallen zur Folge hatte. Der Anstich war immer zwischen den Zellenwändchen des Fruchtknotens lokalisiert. In ein ausgehöhltes Grübchen legt das Weibchen Eier, aus denen die herausschlüpfenden Larven in das Innere des Fruchtknotens gelangen. In den weit meisten Fällen wurde in den Fruchtknotenzellen je eine Entwicklungsform der Art festgestellt. Es kam auch vor, dass sich in einer Zelle zwei Larven entwickelten. Dann gelang es gewöhnlich nur einer sich zu

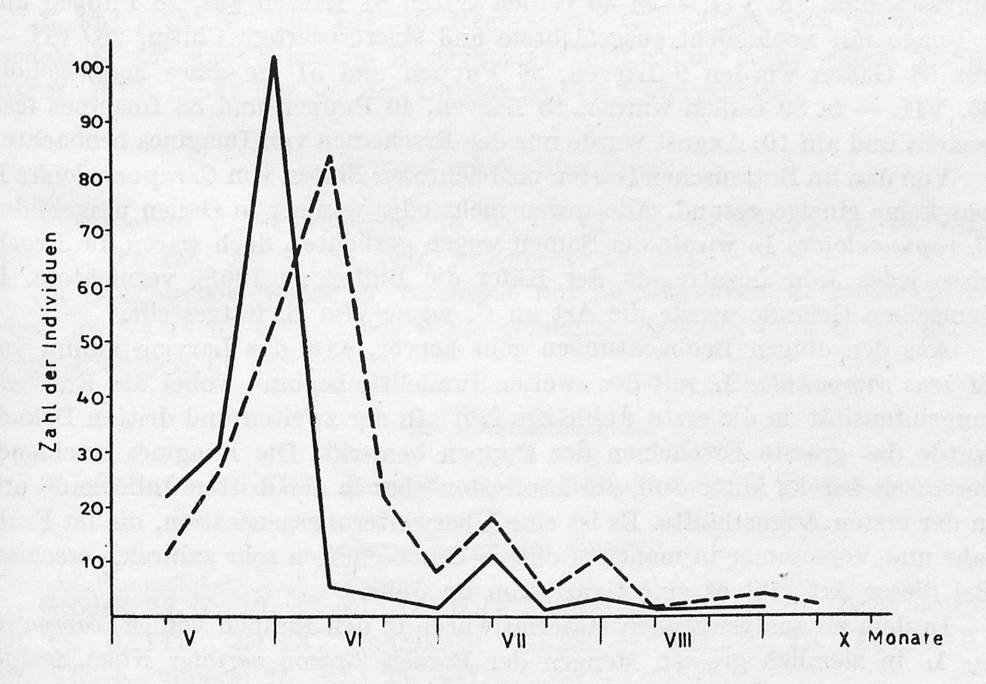


Fig. 36. Zahlenmässige Dynamik von *Miarus campanulae* L. in xerothermen Pflanzenassoziationen in Kąty (———) und Rudnik (- - - - -)

behaupten, die andere wurde vorwiegend tot gefunden. Es wurden jedoch vier Fälle festgestellt, da in einer Zelle zwei Individuen zur vollen Entwicklung kamen. Die Larven nährten sich von den sich im Inneren der Zellen entwickelnden Samen. Das Durchdringen der Larve aus einer Zelle in die andere wurde nicht beobachtet. Die Fruchtknotenwändchen waren immer unverletzt. In den Fruchtknotenzellen verweilten die Larven gewöhnlich auf unterschiedlicher Entwicklungsstufe, oder in derselben Blüte traten neben Larven Puppen und unreife Käfer auf. Selbstverständlich verblieb jede Entwicklungsform in ihrer Zelle. Diese Tatsachen sprechen dafür, dass die Eier durch verschiedene Weibchen gelegt wurden oder dass die Ablage zu verschiedenen Zeiten erfolgte. Die Larven der jüngsten Stadien wurden im oberen Teil des Fruchtknotens, d. i. am Kelch festgestellt. Die Larven der ältesten Stadien befanden sich direkt vor der Entpuppung im unteren Teil des Fruchtknotens, der stark vergrössert und in eine kugelförmige Galle umgebildet war. Im Inneren der Galle wurden

keine Samen mehr festgestellt. Die Larven entpuppen sich an der Stelle ihres Frasses. Die Imagines dringen ins Freie durch eine Öffnung im unteren Teil der Galle.

Bei der Analyse der Gallen, die in Łabunie und im Botanischen Garten der Maria Curie-Skłodowska-Universität gesammelt wurden, stellte ich Folgendes fest:

5. VII. — Vorhandensein nur von Larven in unterschiedlichem Entwicklungsstadium, 18. VII. — in 40 Gallen traten 51 Larven auf, 18 Puppen und 1 Imago mit noch nicht ausgefärbtem und sklerotisiertem Chitin, 26. VII. — aus 58 Gallen wurden 9 Larven, 36 Puppen und 51 Imagines herausgeholt, 30. VII. — in 89 Gallen wurden 15 Larven, 40 Puppen und 88 Imagines festgestellt und am 10. August wurde nur das Erscheinen von Imagines beobachtet.

Von den im Botanischen Garten beobachteten Blüten von *C. rapunculoides* L. war keine einzige gesund. Alle waren mehr oder weniger in Gallen umgebildet. *C. rapunculoides* L. wurde der Samen wegen gezüchtet, doch waren die Ergebnisse jedes Jahr negativ, da der Käfer die Blüten zu 100% vernichtete. In demselben Gelände wurde die Art an *C. persicifolia* L. festgestellt.

Aus den obigen Beobachtungen geht hervor, dass das Larvenstadium von *Miarus campanulae* L. mit der zweiten Junihälfte beginnt, wobei die Entwicklungsintensität in die erste Julihälfte fällt. In der zweiten und dritten Dekade wurde das grösste Erscheinen der Puppen bemerkt. Die Imagines erschienen vereinzelt bereits Mitte Juli, am häufigsten aber in der dritten Julidekade und in der ersten Augusthälfte. Es ist eine Überwinterungsgeneration, die im Frühjahr und Vorsommer in manchen obigen Gesellschaften sehr zahlreich erschien. Bei dieser Art gibt es eine Generation im Jahr.

In dem zu analysierenden Material wurde in den Puppen von *M. campanulae* L. in ziemlich grossen Mengen der Parasit *Bracon variator* NEES. festgestellt (det. Dr. B. MICZULSKI). In der dritten Julidekade war der Parasit besonders zahlreich. Es hängt zusammen mit dem zu dieser Zeit zahlreichen Erscheinen von Puppen, dem Wirt dieser Hautflügler.

Miarus campanulae monticola (PETRI) FRANZ

Kraśnik: 27. V. 1961 (1 Exemplar), Kazimierz: 1. VI. 1962 (1 Exemplar). Es sind die ersten zwei Standorte dieser Unterart aus Niederungsgebieten in Südostpolen (CMOLUCH 1964, SZYMCZAKOWSKI 1965). Bisher wurde die Art aus dem alleinstehenden Standort in der Umgegend von Tarnopol gemeldet (SMRECZYŃSKI 1957). Aus der Umgegend von Moskau nennt ihn letztens DIECKMANN (1962). Diese Standorte in den Niederungen bilden nach dem heutigen Forschungsstand die Nordgrenze seiner Verbreitung in Süd- und Osteuropa.

M. campanulae monticola (PETRI) FRANZ wurde für montanes Element gehalten. Er wurde nur aus Gebirgsstandorten gemeldet, von den Siebenbürgenalpen über Ostkarpaten, Dinarische Alpen, Ostalpen bis zum Schwarzwald

(FRANZ 1947, SMRECZYŃSKI 1957). DIECKMANN (1962) nennt ihn auch aus Süddeutschland (Sachsen und Franken).

Den Angaben ist zu entnehmen, dass die Unterart vorwiegend Gebirgsgebiete besiedelt, aber auch ziemlich weit von ihren Verbreitungsareal in die Niederungen übersiedelt.

Cionus alauda HBST.

Rudnik: 13. V., 16. VII. (2 Exemplare). Geschüttelt von *Scrophularia nodosa* L. auf einer Wiese im Bystrzycatal. Im Lubliner Land selten. TENENBAUM (1913) nennt ihn aus der Umgegend von Zwierzyniec.

Cionus tuberculosus SCOP.

Łabunie: 20. V., Skierbieszów: 26. V., 30. VI., 15., 29. VII., 5., 6., 15. VIII., 23. IX., Łęczna: 29. V., 11. VI., Kazimierz: 15. VII.

In Skierbieszów wurde er vereinzelt nur auf *Scrophularia nodosa* L. auf einer an Kalkhang grenzenden Wiese gefangen. Erschien dort in der ganzen Vegetationsperiode der Pflanze.

Cionus scrophulariae L.

Skierbieszów: 5. VIII., Rudnik: 13. V., Męćmierz: 3. V. Überall vereinzelt.

Cionus hortulanus GEOFFR.

Gródek: 17. V., 10., 13. VI., 1. VII., Łabunie: 29. VIII., 3. IX., Skierbieszów: 30. VI., 5. VIII., 23. IX., Rudnik: 9. VI., 23., 31. VII., 23. IX., Łęczna: 11., 19. VI., Kazimierz: 15. VI., 25. VII.

Im Lubliner Land ziemlich häufig. In xerothermen Assoziationen von Gródek und Kazimierz wurde er von *Verbascum phlomoides* L. geschüttelt. Mit dieser Art waren *Gymnetron tetrum* F. und *Cionus thapsi* F. vergesellschaftet.

Cionus gebleri GYLL.

Gródek: 10. VII. 1962, Rudnik: 30. IV. 1963, 13. V. 1963, 19. V. — 16. IX. 1965.

Innerhalb der Rüsselkäferfauna in xerothermen Assoziationen der Lubliner Hochebene ein sehr charakteristisches Element. Wurde in Rudnik in der Pflanzenassoziation *Thalictro-Salvietum pratensis* während der ganzen Vegetationsperiode gefangen. Erschien am 30. IV. und trat bis zur zweiten Septemberhälfte auf. Das zahlenmässige Maximum dieser Art wurde im Sommer, d. i. vom 16. VII. bis zu den ersten Augusttagen beobachtet. Diese Zunahme hängt zweifelsohne mit dem Erscheinen einer Generation, die überwintern wird, zusammen.

Es ist noch hinzuzufügen, dass alle in dieser Zeit gesammelten Individuen

jung waren. Jährlich eine Generation. Die zahlenmässige Entwicklung dieser Art zeigt Fig. 37. Wurde nur vom *Verbascum phoeniceum* L. gesammelt. Die Pflanze bewuchs die obere Partie eines steilen Lösshanges in grossen Mengen. Insgesamt wurden 164 Individuen gesammelt, davon 71 Weibchen und 93 Männchen.

Die Form ist bisher aus Polen nur aus dem xerothermen Biotop in Gródek bei Hrubieszów bekannt (Cmoluch 1963). In derselben Assoziation sammelte ich ihn abermals 1962 auch auf *V. phoeniceum* L. Die allgemeine Verbreitung dieser Art spricht dafür, dass sie pontosibirisches Element ist. Ausserhalb Polens lebt sie in der Tschechoslowakei, wo sie aus einigen Standorten in der

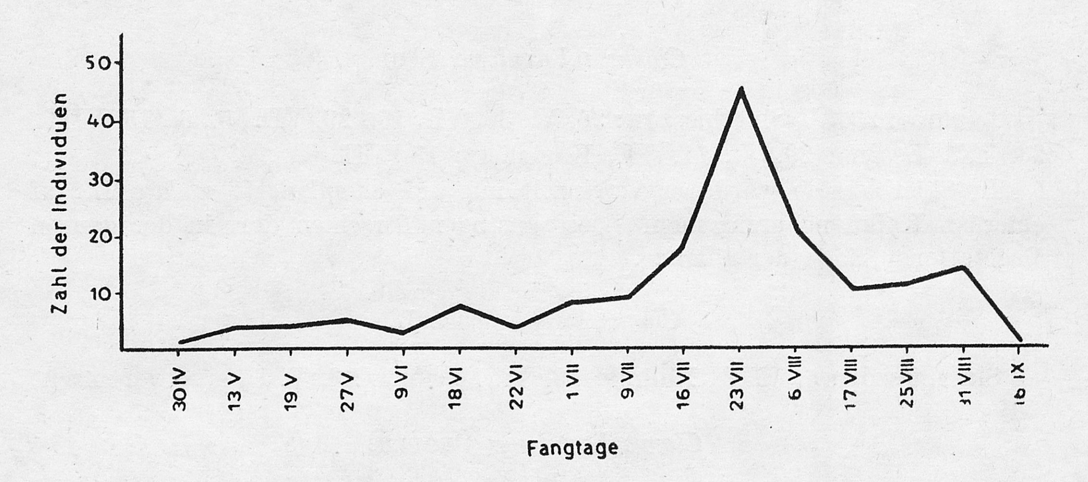


Fig. 37. Zahlenmässige Dynamik von *Cionus gebleri* Gyll. in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation in Rudnik

Süd- und Ostslowakei bekannt ist, in Ungarn, Rumänien (Siebenbürgen), Bulgarien, Kleinasien, im Süden der Sowjetunion, Turkestan und Sibirien (Hajos 1938, Fremuth 1965, Smreczyński und Cmoluch 1961, Wingelmüller 1937, Winkler 1927—32).

Cionus clairvillei Boh.

Gródek: 17. V., 10. VI., 31. VII. Xerothermophil. Ich beobachtete ihn ziemlich zahlreich am 17. V. (12 Individuen) auf *Verbascum phlomoides* L., die in über 10 Exemplaren in der Assoziation mit vorherrschender *Salvia nemorosa* L. wuchs. Aus dem Lubliner Land liegen keine Meldungen vor. Der nächste Standort dieser Art in Osteuropa ist Podolien (Smreczyński 1931).

Cionus thapsi F.

Kazimierz: 11., 23., 25. VII. Die Art wurde nur von *Verbascum thapsus* L. und *V. phlomoides* L. geschüttelt. Auf der letztgenannten Pflanze trat er zusammen mit *Gymnetron tetrum* F. und *C. hortulanus* Geoffr. auf. *Cionus tha-*

psi F. war nur in Kazimierz vorhanden und nicht zahlreich. Obwohl ich meine besondere Aufmerksamkeit auf die Futterpflanze aus der Gattung *Verbascum* L. lenkte, habe ich diese seltene Art in anderen Biotopen nicht feststellen können. Bisher aus dem Lubliner Land durch Tenenbaum (1913) aus der Umgegend von Zwierzyniec beschrieben. In anderen Gebieten Polens nur aus wenigen Standorten bekannt: aus Grosspolen ohne Standortangabe, Uroczyska Biel im Kreis Ostrów Mazowiecki, Augustów und Góry Pieprzowe (Smreczyński 1960, Szujecki 1961, Szulczewski 1922, Szymczakowski 1965). Über ganz Europa, Syrien, Iran und Turkestan verbreitet.

Cionus nigritarsis Rtt.

Łabunie: 24. V., 6. VII., 1. VIII. (3 Exemplare). Ausser dem genannten Standort aus dem Lubliner Land nicht nachgewiesen.

Cionus olens F.

Gródek: 17. V. (1 Exemplar). Gesammelt an *Verbascum phlomoides* L. zusammen mit *C. clairvillei* Boh. Sonst aus dem Lubliner Land nicht gemeldet.

Cleopus solani F.

Gródek: 17., 23. V., 23. VI., 31. VIII., 10. X. (25 Exemplare), Rudnik: 31. VII. (1 Exemplar), Łęczna: 6. VI. (2 Exemplare). Am häufigsten in Gródek auf *Verbascum phlomoides* L. Zahlreiche Paare in Kopula wurden am 17. V. auf der unteren Seite der Gipfelblätter und auf den Blüten festgestellt.

Anoplus roboris Suffr.

Łęczna: 9. V. 1962 (1 Exemplar) im Wiesenbiotop. Aus dem Lubliner Land nicht gemeldet.

Rhynchaenus quercus L.

Bochotnica: 26. VII. (11 Exemplare). Geschüttelt vom *Quercus robur* L.

Rhynchaenus rusci Hbst.

Bochotnica: 26. VII. (1 Exemplar). In der Umgegend von Zaklików (Krs Kraśnik) stellte ich zahlreiche Individuen auf den Blättern von *Betula verrucosa* Ehrh. in der dritten Maidekade fest. Auf vielen Blättern waren Minen vorhanden.

Rhynchaenus ermischi Dieckm.

Kąty: 21. V., 25. VI., 1., 8., 15., 29. VII., 7. VIII., Skierbieszów: 26. V., 1., 8. VII., 5. VIII., 12. IX., Izbica: 28. IX.

Die Art ist für xerotherme Assoziationen sehr charakteristisch. Wurde

bisher in äusserst trockenen und sonnigen Biotopen gefangen: in Rasenassoziationen *Brachypodio-Teucrietum*, *Cariceto-Inuletum*, *Thalictro-Salvietum pratensis*, die auf Kreideböden ausgebildet wurden. Innerhalb der untersuchten Standorte besass er nur in Łabunie eine hohe Beständigkeit im Erscheinen werhänd der ganzen Vegetationsperiode. Trat dort in den Proben meistens vereinzelt auf vom 10. V. bis zum 11. X. (CMOLUCH 1963, Tab. 7). In allen hier genannten Biotopen lebt er auf *Centaurea scabiosa* L. Die Pflanze war in Łabunie und Kąty ziemlich häufig vorhanden. Sie ist auch für die genannten Biotope ein floristisches Indexelement. Die obigen Standorte von *R. ermischi* DIECKM. sind in der Lubliner Hochebene im Südosten gruppiert, also an der Verbreitungsgrenze der genannten Pflanze. *C. scabiosa* L. tritt in xerothermen Assoziationen im Norden der Lubliner Hochebene nicht auf. Diese Standorte sowie die in Südpolen (Śląsk Cieszyński, die Umgegend von Kraków, Pińczów) bilden die Nordgrenze seiner Verbreitung (DIECKMANN 1958, SMRECZYŃSKI 1949). Ausserhalb Polens aus West-, Süd- und Osteuropa bekannt (DIECKMANN 1958, 1960, FREMUTH 1965, SMRECZYŃSKI 1933, 1949, 1960).

Rhynchaenus salicis L.

Kąty: 29. VII., 14. VIII., Łęczna: 19. VI., 6. VII., 3. IX., Bochotnica: 23. VI.

Die Art wurde vereinzelt von *Salix caprea* L. (Kąty), und *S. cinerea* L. (Łęczna) im Wiesenbiotop geschüttelt.

Rhynchaenus stigma GERM.

Łęczna: 6. VII., Bochotnica: 14. VI., Kazimierz: 14. V.. 15., 26., 28. VII., 10. VIII.

In Łęczna wurde er von *Salix cinerea* L. und in Kazimierz zahlreich an *Salix viminalis* L. gesammelt.

Rhynchaenus populi F.

Skierbieszów: 20. V., Rudnik: 18. VI., Bochotnica: 26. VII., Kazimierz: 7. IV. — 28. VIII.

Ich beobachtete diese Art in sehr grossen Mengen in Rudnik auf den Blättern von *Salix fragilis* L. Sie schädigte die untere Seite der Blattspreite in Form von runden, unregelmässig auf ihre ganze Oberfläche verteilten Frassbildern. In Kazimierz war *R. populi* F. der auf *Salix viminalis* L. vorherrschende Rüsselkäfer. Er trat vom 7. IV. bis Ende August auf. Ein deutlicher zahlenmässiger Anstieg wurde vom 15. VII. bis Anfang August beobachtet. Er zeichnete sich auch durch eine hohe Beständigkeit im Erscheinen aus — 74%.

Rhynchaenus foliorum MÜLL.

Łęczna: 19. VI., Kazimierz: 15., 26., 28. VII., 10. VIII. Vereinzelt auf *Salix cinerea* L. (Łęczna) und nicht zahlreich auf *S. viminalis* L. (Kazimierz).

Rhynchaenus angustifrons West

Kazimierz: 15., 26., 27., 28. VII., 3., 4., 10. VIII. Die Art wurde ziemlich zahlreich an *Salix viminalis* L. ım Weichseltal gesammelt. Die Art war mit *Apion minimum* Hbst., *Rhynchaenus populi* F., *R. stigma* Germ. und *R. foliorum* Müll. vergesellschaftet. Alle diese Arten sind biologisch an die genannte Pflanze gebundeu und bilden eine Artengruppe, die immer *S. viminalis* L. bedesielt.

Es gibt nur einige Angaben zur Verbreitung von *R. angustifrons* West, denn er wurde nicht von *R. foliorum* Müll. unterschieden. Die beiden Arten sind einander sowohl in Grösse als auch Gestalt sehr ähnlich. Sie gehören zur Untergattung *Isochnus* Thoms. Das wichtigste Merkmal zur Unterscheidung der beiden Arten ist die Zahl der Glieder in der Fühlergeissel (Hoffmann 1958). Auf den Unterschied zwischen den beiden Arten machte 1931 Smreczyński aufmerksam, indem er zum erstenmal *R. angustifrons* West aus Warszawa (Saska Kępa) und aus der Umgegend von Kraków meldete. Aus Südostpolen bisher nicht nachgewiesen. Ausserhalb Polens lebt er in England, Frankreich, Deutschland, Dänemark, Norwegen und Italien (Hansen u. a. 1960, Hoffmann 1958, Neresheimer und Wagner 1942, Smreczyński 1949).

Rhamphus oxyacanthae Mrsh.

Łęczna: 19. VI., 6. VII., Okale: 27. VI. Die Art trat in xerothermen Assoziationen nur im Juni und Juli auf. In Łęczna von *Prunus spinosa* L. geschüttelt. Diese wuchs auf einem Lösshang in der *Thalictro-Salvietum pratensis*-Assoziation. An derselben Pflanze wurde er in Opoka bei Annopol Lubelski festgestellt. Er ist für xerotherme Gebüsche in der Lubliner Hochebene charakteristisch. Bisher aus der Lubliner Hochebene aus Gródek bei Hrubieszów nachgewiesen, wo er an *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow lebt (Cmoluch 1963).

Aus Südpolen von Smreczyński (1960) aus Stanisławice (Krs Bochnia), Niepołomice, Cieszyn, aus der Umgegend von Przemyśl und Góry Pieprzowe nachgewiesen. Die allgemeine Verbreitung der Art umfasst: England, Frankreich (wo er als selten bezeichnet wird), Deutschland, Dänemark, Schweden, Finnland, Tschechoslowakei, Ungarn, Bulgarien, Podolien und Moldau (Angelov 1963, Fremuth 1965, Hansen u. a. 1960, Hajos 1938, Hoffmann 1958, Horion 1954, Medvedev und Šapiro 1957, Smreczyński und Cmoluch 1961, Viramo 1965).

Lehrstuhl für systematische Zoologie
Maria Curie-Skłodowska-Universität
Lublin, Polen

Übersetzt von Rita Malcher

Tabelle 1

Zahlenmässige Zusammenstellung der *Curculionidae*-Arten in xerothermen Pflanzenassoziationen der Lubliner Hochebene
Sternchen (*) bedeutet xerothermophile Arten

	Standorte und Pflanzenassoziationen: / Arten:	Kąty	Skierbieszów	Izbica	Tarnogóra	Rudnik	Łęczna				Bochotnica	Kazimierz	Męćmierz	Okale	Podgórz
		Cariceto-Inuletum	*Coryleto-Peucedanetum cervariae Thalictro-Salvietum pratensis*	*Coryleto-Peucedanetum cervariae, Brachypodio-Teucrietum*	*Prunetum fruticosae, Thalictro-Salvietum pratensis*	*Prunetum fruticosae, Thalictro-Salvietum pratensis*	*Thalictro-Salvietum pratensis*	*Brachypodio-Teucrietum*	*Corynephoretum*	*Poa-Festucetum rubrae, Caricetum gracilis*	*Koelerieto-Festucetum sulcatae*	*Thalictro-Salvietum pratensis, Stipetum capillatae*	*Cariceto-Innuletum* fac. *Carex humilis*	*Cariceto-Inuletum* fac. *Inula ensifolia*	*Koelerieto-Festucetum sulcatae*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	*Rhinomacer attelaboides* F.						1								
2	*Coenorrhinus longiceps* THOMS.								1	5					
3	*Coenorrhinus germanicus* HRBST.	1		1	19	28	12	6		2		1			
4	*Coenorrhinus pauxillus* GERM.	11	1		21	40									
5	*Coenorrhinus aequatus* L.	1										1			
6	**Rhynchites pubescens* F.				8		2								
7	*Rhynchites coeruleus* DEG.											1			
8	*Rhynchites cupreus* L.											2			

9	**Rhynchites auratus* Scop.		1		5	1		1					1		
10	*Byctiscus betulae* L.		1												
11	*Byctiscus populi* L.		2		2	32							1		
12	*Deporaus betulae* L.		3												
13	*Apoderus coryli* L.		4									3			
14	*Apoderus erythropterus* Zsch.										1				
15	*Apion brevirostre* Hbst.	3	4			3	5		1	2	2	2		1	1
16	*Apion violaceum* Kirby				1			1	10	5	1				
17	*Apion marchicum* Hbst.					1				1	2	1			
18	*Apion sedi* Germ.				33										2
19	*Apion curtirostre* Germ.	1	1	2	1	16	15		108	29	4	1			1
20	*Apion simum* Germ.	2	7		2		1				1	3			
21	*Apion radiolus* Kirby			1											1
22	*Apion formaneki* Wagn.	1	12								11	109	76	7	5
23	*Apion difficile* Hbst.										2				
24	**Apion corniculatum* Germ.	12	8	51	34	99		3	9		5	4	1		
25	*Apion elongatulum* Desbr.	38	7	85	86	18	7	4	7		3				4
26	*Apion fuscirostre* F.				1										
27	*Apion miniatum* Germ.									4					
28	*Apion cruentatum* Walt.			2	6	1			1		1	1			
29	*Apion sanguineum* Deg.								2		1	1			
30	*Apion rubens* Steph.		2	1	1										
31	*Apion urticarium* Hbst.		1	9	24	9				7		1			
32	**Apion elongatum* Germ.	12	6	59	559		4	8			6	12			
33	*Apion millum* Bach	2	1		1							4	2		5
34	**Apion flavimanum* Gyll.	13	15		6	32	6	3			12	20	39	13	16
35	*Apion vicinum* Kirby	1				1		2				1			
36	*Apion atomarium* Kirby	1				6		4	2		15	3	6		7
37	**Apion oblivium* Schils.		2								2				
38	**Apion hoffmanni* Wagn.											2	3		1
39	*Apion seniculus* Kirby	4	3	27	54	7					2	2	3	2	1
40	*Apion ononiphagum* Schatzm.	2	653	1										1	66
41	*Apion pubescens* Kirby		24		1						6				1
42	*Apion confluens* Kirby		1			1									

Tab. 1 (Fortsetzung)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
43	*Apion stolidum* GERM.		1		11								4		2
44	**Apion detritum rumaniacum* WAGN.	1	1												
45	*Apion sulcifrons* HBST.		1												
46	*Apion onopordi* KIRBY		37	8	5	3					7	1			9
47	*Apion penetrans* GERM.		1			5	1				10	13		1	9
48	*Apion alliariae* HBST.	5	32	5	1	7					1				1
49	*Apion carduorum* KIRBY	7	1			2				2				1	2
50	**Apion austriacum* WAGN.	6		1	43		1								
51	*Apion laevigatum* PAYK.		1					1			5		1		1
52	*Apion dispar* GERM.	1	2					2			4				
53	*Apion hookeri* KIRBY		2		1	36			1						
54	*Apion ebeninum* KIRBY	7	4								4	6			7
55	*Apion striatum* KIRBY											4			
56	*Apion meliloti* KIRBY	9			2										12
57	*Apion loti* KIRBY	1		2		7		7			26		5	2	
58	**Apion intermedium* EPP.	21			1									1	
59	*Apion tenue* KIRBY	41	3	6	134	37	23	19		2	56	29	22		62
60	*Apion gyllenhali* KIRBY	4			3										
61	*Apion minimum* HBST.	1	4	1		1						113			
62	*Apion columbinum* GERM.	32				1						2			
63	*Apion spencei* KIRBY									1					
64	*Apion punctirostre* GYLL.	2									1				
65	**Apion reflexum* GYLL.	21												2	
66	*Apion pavidum* GERM.	25	111	58	36	11	11	22		4	43	73	7	7	8
67	*Apion vorax* HBST.		1												
68	*Apion ononis* KIRBY							17	1			1	37	5	97
69	*Apion viciae* PAYK.	9	3	11	57	21	3	33	1	7	6	3	5		11
70	*Apion virens* HBST.	11	191	18	41	1		2	1	1	6	9	17	3	9
71	*Apion pisi* F.	1			1	1				2					
72	*Apion aestimatum* FST.	4			3					2	37	39	12	9	35
73	*Apion aethiops* HBST.	1	1		4	1		3		2	1	1	1		1
74	**Apion astragali ergenense* BECK.	13		4			668	1		1					

No.	Species														
75	*Apion craccae* L.	7	36	3	4	3	3		34	3	4	3			3
76	*Apion cerdo* Gerst.	17	39	4	24	12	7	4		8	4	4	1		1
77	*Apion pomonae* F.	4	4		1	3			2	1	2		1	2	1
78	*Apion flavipes* Payk.	5	64	30	37	32	2	4	4	4	14	2			2
79	*Apion nigritarse* Kirby	1									2				5
80	*Apion filirostre* Kirby	24	5	2	309	14	10	24		2	17	32	6	1	36
81	*Apion aestivum* Germ.	16	24	8	16	7		1	1	1	4	6	1		2
81a	**Apion aestivum* var. *ruficrus* Germ.				59										
82	*Apion apricans* Hbst.	34	58	32	62	35		6	2	3	22	8	2	1	7
83	*Apion varipes* Germ.	6	4	1	4	1									1
84	*Apion assimile* Kirby	7	8	16	33	2		1		1	1	1		1	2
85	*Apion ononicola* Bach		4								2				
86	*Otiorhynchus multipunctatus* F.										11	3	1		
87	*Otiorhynchus niger* F.		2												
88	**Otiorhynchus laevigatus* F.	1													
89	*Otiorhynchus raucus* F.		4	1		4					3	3			
90	*Otiorhynchus equestris* Richt.		1												
91	**Otiorhynchus fullo* Schrk.	1						1							
92	*Otiorhynchus rotundatus* Sieb.											1			
93	*Otiorhynchus ovatus* L.	1	7	1	2	2			2		3	1		2	
94	**Otiorhynchus conspersus* Germ.				1										
95	*Otiorhynchus tristis* Scop.					1				3		1			
96	*Otiorhynchus ligustici* L.				5	57	5		1		1	1			
97	**Otiorhynchus velutinus* Germ.				1										
98	**Peritelus leucogrammus* Germ.				323	465	1656				86	14		1	76
99	**Trachyphloeus alternans* Gyll.	2	1	4							1	2			1
100	*Trachyphloeus scabriculus* L.		1												
101	**Trachyphloeus parallelus* Seidl.				2	1									2
102	**Trachyphloeus spinimanus* Germ.		3		14	14	25	8				1			7
103	*Trachyphloeus bifoveolatus* Beck.		1		1	1	1	3	1	1					
104	**Trachyphloeus inermis* Boh.			1		2									
105	*Trachyphloeus aristatus* Gyll.		3	2		1									
106	**Mylacus rotundatus* F.		7	6	4	24	56	19			2	8	1		1
107	*Phyllobius cinerascens* F.					1								1	2

Tab. 1 (Fortsetzung)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
108	**Phyllobius brevis* GYLL.		32	15	336	116	37	20				12			27
109	*Phyllobius virideaeris* LAICH.					5		3	59	17		2			2
110	*Phyllobius oblongus* L.										3	1			
111	*Phyllobius piri* L.		1	9	21	41	5	1	1			2			
112	*Phyllobius maculicornis* GERM.			2	3										
113	*Phyllobius argentatus* L.		16			1					2	1			
114	*Phyllobius arborator* HBST.	3			1	3					9				
115	*Phyllobius urticae* DEG.		10	46						9		2			
116	*Polydrosus impar* GOZ.	5	1									1			
117	*Polydrosus corruscus* GERM.		1		1	1						4			
118	*Polydrosus cervinus* L.		1			2					5				
119	*Polydrosus pilosus* GREDL.		1												
120	**Polydrosus inustus* GERM.	42	25	111	34	17	70	47			37	36	11	9	40
121	*Polydrosus confluens* STEPH.	6			47						2	6	1	5	10
122	*Polydrosus tereticollis* DEG.		10									3			
123	*Polydrosus picus* F.	2	32	6		15	1			5	5	6			1
124	*Polydrosus sericeus* SCHALL.										5	1			
125	*Polydrosus mollis* STRÖM.		3								2				
126	*Liophoeus tessulatus* MÜLL.					1									
127	**Sciaphobus rubi* GYLL.			2	4										
128	**Eusomus ovulum* GERM.	45	15	73	117	1	11	8			26	15	20	12	1
129	*Sciaphilus asperatus* BONSD.	1	20	2	3						2	2			
130	**Brachysomus setiger* GYLL.					1					4				1
131	**Foucartia squamulata* HBST.	14	54		114							1			1
132	*Brachyderes incanus* L.										2				
133	*Strophosomus rufipes* STEPH.	1	442	62		1					76	2			
134	*Strophosomus faber* HBST.											1			
135	*Barynotus obscurus* F.		1												
136	*Sitona grisea* F.			1	1	1		1	1		1	8	6	4	
137	*Sitona tibialis* HBST.	110	10	59	35	44					5	14			8
138	*Sitona lineata* L.	30	21	63	53	31	5	12	7	1	15	39	17	8	9
139	*Sitona suturalis* STEPH.					1					1	1			

No.	Species														
140	*Sitona sulcifrons* Thunb.				822	95	17	20	22	8	145	149	43	32	43
141	*Sitona puncticollis* Steph.	130	283	1485	9	88		1		1	1	4	3	1	1
142	**Sitona longula* Gyll.	1	11	10	133	159	40	10			22	31	7	1	64
143	*Sitona flavescens* Mrsh.	4		1	40	18	1			1	3	6	4		1
144	**Sitona callosa* Gyll.	5	23	16	1										
145	**Sitona languida* Gyll.	1		3	11	6		4			2	4			
146	*Sitona waterhousei* Walt.	2	1	39											1
147	*Sitona crinita* Hbst.				86	43	43	15	3	2	7	11	1	3	19
148	*Sitona hispidula* F.	9	6	28	30	47	4	12	2	4	5	26	4		5
149	*Sitona cylindricollis* Fahrs.	1	52	14	3				1						
150	*Sitona humeralis* Steph.	1			8	15	1	1		2	1	7			4
151	**Sitona inops* Gyll.	2	6	2			1	22			11	15	3	3	25
152	**Thylacites pilosus* F.	24		1	2	40	3	1			4	13			2
153	*Chlorophanus viridis* L.		5			5									
154	*Tanymecus palliatus* F.		2	29	1	9	1	1			1				
155	**Cyphocleonus tigrinus* Panz.		2	1					1						
156	**Rhinocyllus conicus* Fröl.														1
157	*Rhyncolus culinaris* Germ.												2		
158	*Bagous lutulosus* Gyll.											1			
159	*Dorytomus taeniatus* F.					10									
160	*Dorytomus affinis* Payk.	2				2					1				
161	*Dorytomus longimanus* Först.					1									
162	*Dorytomus tremulae* Payk.					1									
163	*Dorytomus hirtipennis* Bed.							1							
164	*Dorytomus melanophthalmus* Payk.		1			1				1		1			
165	*Dorytomus rufatus* Bed.					14									
166	*Notaris acridulus* L.	5								3	1				
167	*Grypus equiseti* F.		1							3					
168	*Pseudostyphlus pilumnus* Gyll.		2			7			2						
169	**Smicronyx reichi* Gyll.		1												
170	*Smicronyx jungermanniae* Reich												1		2
171	**Smicronyx coecus* Reich								1				1		3
172	**Smicronyx smreczyńskii* Solari														
173	*Elleschus scanicus* Payk.	1				1									
174	*Elleschus bipunctatus* L.								1						

Tab. 1 (Fortsetzung)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
175	*Aoromius quinquepunctatus* L.	9	1	3	16	50	13	12	4		5	4	1	2	9
176	*Tychius schneideri* Hbst.	11													
177	**Tychius kiesenwetteri* Tourn.										6				1
178	*Tychius junceus* Reich	5	7	8	6	22	6	14	1	2	18	26	34	3	45
179	**Tychius aureolus femoralis* Bris.		1		84	156	45	2			17	24	2		24
180	**Tychius medicaginis* Bris.	7	1	1	109	248	108	23	1		89	136	5	6	86
181	*Tychius haematopus* Gyll.		2		2	2									27
182	*Tychius tomentosus* Hbst.	2						1							
183	**Tychius sharpi* Tourn.				9										
184	*Tychius meliloti* Steph.	4													
185	*Tychius lineatulus* Steph.					2									1
186	*Miccotrogus picirostris* F.	4	17	26	20	52	25	88	49	33	11	9	7	1	15
187	*Sibinia primita* Hbst.		1	11	3	1			1		2				1
188	**Sibinia phalerata* Stev.					1					1				1
189	*Sibinia pellucens* Scop.					5									
190	*Sibinia potentillae* Germ.		1	1		3			4			6	2	1	2
191	*Anthonomus varians* Payk.	1													
192	*Anthonomus rubi* Hbst.	1				17	4			2	3	5	3	3	18
193	*Anthonomus pomorum* L.											1			
194	*Anthonomus humeralis* Panz.				469										
195	*Furcipes rectirostris* L.			1		2									
196	*Brachonyx pineti* Payk.	1													
197	*Curculio venosus* Grav.											1			
198	*Curculio nucum* L.		3								2				
199	*Curculio glandium* Marsh.					1					2	1			
200	*Curculio cerasorum* Payk.					1									
201	*Curculio rubidus* Gyll.					2									
202	*Curculio crux* F.		4							1		1			
203	*Curculio salicivorus* Payk.	2				1				2	1				1
204	*Curculio pyrrhoceras* Marsh.										2				
205	*Pissodes notatus* F.										1				
206	*Magdalis ruficornis* L.	1				2	4		1						

207	*Magdalis armigera* Geoffr.							1				4			
208	*Magdalis phlegmatica* Hbst.	1													
209	*Magdalis frontalis* Gyll.											9			
210	*Lepyrus palustris* Scop.			1		1		1		1	1	3			
211	*Lepyrus capucinus* Schall.				1			1	1						
212	*Hylobius abietis* L.										1				
213	*Alophus triguttatus* v. *vau* Schrk.			1	1	1									
214	*Phytonomus zoilus* Scop.				1		1					1		1	
215	*Phytonomus rumicis* L.					1									
216	*Phytonomus nigrirostris* F.	2	10	1	8	4	1			1		2	1		
217	*Phytonomus arator* L.	2	2		1	4	1	1			1		1		1
218	*Phytonomus pedestris* Payk.	2	3			1					1				
219	*Phytonomus elongatus* Payk.				1		1								
220	*Phytonomus plantaginis* Deg.				5	1	1								
221	*Phytonomus murinus* F.				1										1
222	*Phytonomus variabilis* Hbst.	2	2	2	48	110	22	15		3	1	2	1		5
223	*Phytonomus viciae* Gyll.	1	1	6	4	2					1				
224	*Limobius borealis* Payk.	2													
225	*Gronops lunatus* F.					1									
226	*Baris artemisiae* Hbst.				1	1									
227	*Limnobaris pilistrata* Steph.									2	1				
228	*Limnobaris pusio* Boh.										4				
229	*Mononychus punctum-album* Hbst.									3					
230	*Marmaropus besseri* Gyll.								2	1					
231	*Stenocarus fuligionosus* Mrsh.										1			1	
232	*Zacladus affinis* Payk.		45			2									
233	*Coeliastes lamii* F.	1			1			1							
234	*Cidnorrhinus quadrimaculatus* L.		8	121	7	15				27	7	24			
235	**Phrydiuchus topiarius* Germ.				3	1		1				1			
236	**Ceuthorrhynchidius barnevillei* Gren.	1	1	2	10	4					1				
237	*Ceuthorrhynchidius troglodytes* F.	1	2		8	2		4	6	11	9	2	1		1
238	*Ceutorhynchus terminatus* Hbst.			2	1										1
239	*Ceutorhynchus nigrinus* Mrsh.	1													
240	*Ceutorhynchus floralis* Payk.	4	3	2	3	16	4	3		2	2	6			3
241	*Ceutorhynchus pulvinatus* Gyll.					2									

Tab. 1 (Fortsetzung)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
242	*Ceutorhynchus hampei* Bris.					124		1	2						1
243	*Ceutorhynchus viduatus* Gyll.		1												
244	**Ceutorhynchus signatus* Gyll.		1		1		16					1			
245	*Ceutorhynchus geographicus* Gze.	1							2			1			2
246	*Ceutorhunchus abbreviatulus* F.					1									
247	*Ceutorhynchus crucifer* Ol.			12		1		2							
248	**Ceutorhynchus t-album* Gyll.	1													
249	*Ceutorhynchus javeti* Bris.	1													
250	**Ceutorhynchus trisignatus* Gyll.			2											
251	**Ceutorhynchus ornatus* Gyll.	1												1	
252	*Ceutorhynchus litura* F.		1	1											
253	*Ceutorhynchus asperifoliarum* Gyll.			2											
254	**Ceutorhynchus albosignatus* Gyll.					2									
255	**Ceutorhynchus magnini* Hoffm.	3			1								2		
256	**Ceutorhynchus paszlavszkyi* Kuthy	1			6										
257	*Ceutorhynchus campestris* Gyll.	1													
258	*Ceutorhynchus triangulum* Boh.	1		2	1	9		1	2	1					
259	*Ceutorhynchus rugulosus* Hbst.											2			
260	*Ceutorhynchus arquatus* Hbst.		1												
261	*Ceutorhynchus pollinarius* Forst.					1									
262	**Ceutorhynchus denticulatus* Schrk.	2					1								
263	*Ceutorhynchus marginatus* Payk.		1			2									
264	*Ceutorhynchus moelleri* Ths.				10							1			
265	*Ceutorhynchus fennicus* Fst.				2					1	1				
266	*Ceutorhynchus punctiger* Gyll.		2	2	3	2					1				
267	*Ceutorhynchus suturalis* F.	1		1	1	4	4					1	1		
268	*Ceutorhynchus pleurostigma* Marsh.	2	4	11	3	2					8	6	3	1	5
269	*Ceutorhynchus griseus* Bris.		1												
270	*Ceutorhynchus dubius* Bris.					1									
271	*Ceutorhynchus rapae* Gyll.		10												

272	*Ceutorhynchus napi* GYLL.		1												
273	*Ceutorhynchus syrites* GERM.		1			6				3					1
274	*Ceutorhynchus assimilis* PAYK.	14	4	6	3	30	1	3		14	5	12	2	4	4
275	**Ceutorhynchus unguicularis* THOMS.							1							
276	*Ceutorhynchus cochleariae* GYLL.								1						
277	**Ceutorhynchus nanus* GYLL.													1	
278	*Ceutorhynchus quadridens* PANZ.			4						1	1		1		
279	*Ceutorhynchus sulcicollis* PAYK.			1											
280	*Ceutorhynchus ignitus* GERM.					1									
281	*Ceutorhynchus erysimi* F.	1	1			2		1							
282	*Ceutorhynchus contractus* MARSH.				1	4		1		5	5	2	1	1	3
283	**Ceutorhynchus chalybaeus* GERM.					1	1								
284	*Rhinoncus pericarpius* L.				1	1				8	7	2			
285	*Rhinoncus inconspectus* HBST.		1		3	1				1	1				
286	*Rhinoncus castor* F.					1			2	3		1			1
287	*Rhinoncus bruchoides* HBST.			1	1				1	2	2	52	1		
288	*Rhinoncus perpendicularis* REICH.			2	1	9				2		1			
289	*Phytobius waltoni* BOH.				1										
290	*Phytobius comari* HBST.		3												
291	*Phytobius quadrituberculatus* F.	1													
292	*Phytobius quadricornis* GYLL.									2					
293	*Amalus haemorrhous* HBST.		1		1	4									
294	*Poophagus sisymbrii* F.											2			
295	*Nanophyes marmoratus* GZE.		13		3			1		50	1				
296	*Nanophyes globulus* GERM.			1	1					1					
297	*Mecinus pyraster* HBST.				2				1	2	1				
298	*Gymnetron labile* HBST.	1									1	2		1	
299	*Gymnetron pascuorum* GYLL.										1				
300	*Gymnetron rostellum* HBST.		1		1						1				
301	**Gymnetron melanarium* GERM.	1			6	1	25			4	1	4			
302	*Gymnetron villosulum* GYLL.		2												
303	*Gymnetron veronicae* GERM.		1												
304	*Gymnetron tetrum* F.										10	109	3		2
305	*Gymnetron antirrhini* PAYK.	1				16	1				1				
306	*Gymnetron netum* GERM.					3									

Tab. 1 (Fortsetzung)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
307	*Gymnetron linariae* PANZ.									1	1				
308	*Miarus graminis* GYLL.	4	2		1			1			1	2		2	1
309	**Miarus distinctus* BOH.		2												
310	*Miarus micros* GERM.										1				
311	*Miarus campanulae* L.	178			9	243	1	14			3	17	21	14	38
312	*Cionus alauda* HBST.					2									
313	*Cionus tuberculosus* SCOP.		13					1		3		1			
314	*Cionus scrophulariae* L.		1			1							1		
315	*Cionus hortulanus* GEOFFR.		4			8				3		2			
316	**Cionus gebleri* GYLL.					164									
317	*Cionus thapsi* F.											4			
318	*Cleopus solani* F.					1	2								
319	*Anoplus roboris* SUFFR.									1					
320	*Rhynchaenus quercus* L.										11				
321	*Rhynchaenus rusci* HBST.										1				
322	**Rhynchaenus ermischi* DIECKM.	16	7	1											
323	*Rhynchaenus salicis* L.	2								5	1				
324	*Rhynchaenus stigma* GERM.									3	2	10			
325	*Rhynchaenus populi* F.		4			20					1	201			
326	*Rhynchaenus foliorum* MÜLL.									1		6			
327	*Rhynchaenus angustifrons* WEST.											50			
328	*Rhamphus oxyacanthae* MRSH.						13							1	

LITERATUR

ANGELOV P. 1960. Neue Arten *Curculionidae* (*Coleopt.*) für die Fauna Bulgariens. Izv. Zool. Inst., Sofia, **9**: 335—358.

ANGELOV P. 1963. Zur Oekologie der Curculioniden im Bereich von Plovdiv (Bulgarien). Ent. Abh., Dresden, **29**: 493—518.

ARNOL'DI K. V. 1951. — Арнольди К. В. О некоторых закономерностях сложения энтомокомплексов биоценозов при степном лесоразведении. Зоол. Журн., Москва, **30**: 289—292.

ARNOLDI L. V. 1953. — Арнольди Л. В. Жесткокрылые или жуки — *Coleoptera*. Животный Мир СССР, Москва-Ленинград, **4**: 434—486.

ARNOLDI L. V., MEDVEDEV S. I., PLAVILŠČIKOV N. N., STARK V. P., TER-MINASSIAN M. E. 1955. — Арнольди Л. В., Медведев С. И., Плавильщиков Н. Н., Штарк В. П., Тер-Минасян М. Е. *Coleoptera*. Вредители леса. Москва-Ленинград, **2**: 425—1097.

ARNOLDI L. V., ZASLAVSKIJ V. A., TER-MINASSIAN M. E. 1965. — Арнольди Л. В., Заславский В. А. Тер-Минасян М. Е. *Curculionidae*. Определитель насекомых Европейской части СССР. Москва-Ленинград, **2**: 481—621.

BALOGH L. V. 1958. Lebensgemeinschaften der Landtiere. Ihre Erforschung unter besonderer Berücksichtigung der zoozönologischen Arbeitsmethoden. Budapest-Berlin, 560 S.

BARTOSZYŃSKI A. 1935—36. Przyczynek do fauny biegaczowatych (*Carabidae*) i ryjkowców (*Curculionidae*) Mazowsza. Pol. Pismo Entom., Lwów, **14—15**: 117—121.

BEARE T. 1930. A cataloque of the recorded *Coleoptera* of the British Isles. London, 55 S.

CELIŃSKI F. 1953. Czynniki glebowe a roślinność kserotermiczna Wielkopolskiego Parku Narodowego pod Poznaniem. Pr. Monogr. Przyr. Wielk. Parku Nar., Poznań, **2** (8): 1—60.

CHAŁUBIŃSKA A., WILGAT T. 1954. Podział fizjograficzny województwa Lubelskiego. Przewodnik V Ogólnopol. Zjazdu PTG, Lublin 3—44.

CHROLIŃSKI L. 1963. Sezonowe wędrówki ryjkowców (*Curculionidae*) z rodzaju *Apion* HERBST w warunkach przyrodniczych obwodu czerniowieckiego. Przegl. Zool., Wrocław, **7**: 139—142.

CHROLIŃSKIJ L. 1965. — Хролинский Л. Материалы по фауне долгоносиков рода *Apion* HBST (*Coleoptera, Curculionidae*) Черновицкой области. Энт. Обозр., Москва-Ленинград, **44**: 106—116.

CMOLUCH Z. 1959a. Rzadkie gatunki ryjkowców (*Coleoptera — Curculionidae*) ze wschodnich terenów Lubelszczyzny. Ann. Univ. MCS, Lublin, sec. C, **11** (1956): 523—530.

CMOLUCH Z. 1959b. Nowe i rzadkie gatunki ryjkowców (*Coleoptera — Curculionidae*) dla fauny Polski. Ann. Univ. MCS, Lublin sec. C, **13** (1958): 191—198.

CMOLUCH Z. 1961. Ryjkowce (*Coleoptera, Curculionidae*) z terenów Nadleśnictwa Janów Lubelski. Ann. Univ. MCS, Lublin, sec. C, **14** (1959): 29—49.

CMOLUCH Z. 1962. *Brachysomus strawinskii* n. sp. (*Coleoptera, Curculionidae*). Ann. Univ. MCS, Lublin, sec. C, **15** (1960): 111—115.

CMOLUCH Z. 1963. Badania nad fauną ryjkowców (*Coleoptera, Curculionidae*) roślinnych zespołów kserotermicznych południowo-wschodniej części Wyżyny Lubelskiej. Ann. Univ. MCS, Lublin, sec. C, **17** (1962): 1—75.

CMOLUCH Z., KOWALIK W. 1964. Ryjkowce (*Curculionidae, Coleoptera*) zbiorowiska leśnego koło Kraśnika (woj. lubelskie) Ann. Univ. MCS, Lublin, sec. C. **18** (1963): 69—103.

CMOLUCH Z., 1966. Materialien zur Kenntnis der Biologie und der geographischen Verbreitung von *Larinus brevis* HBST. (*Coleoptera, Curculionidae*). Ann. Univ. MCS, Lublin, sec. C, **20** (1965): 9—19.

CMOLUCH Z., ANASIEWICZ A. 1966. Ryjkowce (*Coleoptera, Curculionidae*) stwierdzone na plantacjach niektórych krzewów owocowych w Elizówce koło Lublina. Ann. Univ. MCS, Lublin, sec. C, **20** (1965): 105—119.

CMOLUCH Z. 1968. *Otiorhynchus* (*Tournieria*) *smreczynskii* sp. n. (*Coleoptera, Curculionidae*). Bull. Acad. Pol. Sci., Warszawa, Cl. II, **16**: 25—27.

Čerepanov A. N., Opanasenko F. N. 1963. — Черепанов А. Н., Опанасенко Ф. Н. Фауна долгоносиков прибрежной зоны Новосибирского водохранилища. Труды Биол. Инст. АН СССР, Сибирск. Отд., Новосибирск, **10**: 7—23.

Dieckmann L. 1958. Die mitteleuropäischen Arten der Untergattung *Pseudorchestes* Bed. aus der Gattung *Rhynchaenus* Clairv. Ent. Bl., Krefeld, **54**: 5—25.

Dieckmann L. 1962. Curculioniden-Studien. Ent. Bl., Krefeld, **58**: 168—177.

Dieckmann L. 1963. Die palaearktischen Arten der Untergattung *Pseudorchestes* Bedel aus der Gattung *Rhynchaenus* Clairv. (*Coleoptera, Curculionidae*). Ent. Abh., Dresden, **29**: 275—327.

Dieckmann L. 1964. Futterpflanzen und Zuchten von Rüsselkäfern (1962—1963). Ent. Bl., Krefeld, **60**: 25—30.

Dziubałtowski S. 1934. Kilka uwag o występowaniu i pochodzeniu roślinności stepowej nad dolną Wisłą. Rocz. Nauk Roln. i Leśn., Poznań, **33**: 408—424.

Eichler W. 1930. Chrząszcze okolic Eczmiadzinu Erywańskiej gub., Kaukaz płd. (Zakaukazie). Pol. Pismo Ent., Lwów, **8**: 173—177.

Eichler W. 1930. Chrząszcze okolic Tyflisu. Pol. Pismo Ent., Lwów, **9**: 246—252.

Endrödi S. 1959. Fundortsangaben über die Rüsselkäfer (*Curculionidae*) des Karpatenbekkens I. Fol. Ent. Hung., Budapest, **12**: 215—262.

Endrödi S. 1961. Bestimmungstabelle der *Otiorrhynchus* — Arten des Karpaten-Beckens (*Coleoptera, Curculionidae*). Ostrava, 1—123.

Fedorko J. 1966. Badania nad ryjkowcami (*Col. Curculionidae*) na uprawie koniczyny czerwonej (*Trifolium pratense* L.) w okolicy Lublina. Ann. Univ. MCS., Lublin, sec. C, **20** (1965): 45—71.

Fenton F. A., Howell D. E. 1957. A comparison of five methods of sampling alfalfa fields for Arthropod populations. Ann. Ent. Soc. Amer., **50**.

Fijałkowski D. 1957. Zbiorowiska kserotermiczne projektowanego rezerwatu koło Czumowa nad Bugiem. Ann. Univ. MCS, Lublin, sec. C, **10** (1955): 311—319.

Fijałkowski D., Izdebski K. 1959. Fragment roślinności kserotermicznej w Kątach pod Zamościem. Ann. Univ. MCS, Lublin, sec. C, **11** (1959): 507—521.

Fijałkowski D. 1959. Roślinność leśno-stepowa w Łabuniach koło Zamościa. Ann. Univ. MCS, Lublin, sec. B, **13** (1958): 147—186.

Fijałkowski D., Izdebski K. 1959. Zbiorowiska stepowe na Wyżynie Lubelskiej. Ann. Univ. MCS, Lublin, sec. C, **12** (1957): 167—199.

Fijałkowski D. 1965. Zbiorowiska kserotermiczne okolic Izbicy na Wyżynie Lubelskiej. Ann. Univ. MCS, Lublin, sec. C, **19** (1964): 239—259.

Florek K., Łukasiewicz I., Perkal I., Steinhaus H., Zubrzycki S. 1951. Taksonomia wrocławska. Przegl. Antrop.Poznań, **17**: 193—208.

Formanek R. 1905. Zur näheren Kenntnis der Gattung *Brachysomus* Stephens. Wien. Ent. Ztg., Wien, **24**: 169—193, ff. 16.

Formanek R. 1907. Zur Kenntnis der Rüssler-Gattung *Trachyphloeus* Germ. und der verwandten Gattungen. Wien. Ent. Ztg., Wien, **36**: 121—191.

Franz H. 1939. Steppenrelikte in Südostmitteleuropa und ihre Geschichte. VII. Internationaler Kongress für Entomologie, Berlin, **1**: 102—117.

Franz H. 1942. Vorarbeiten zu einer Monographie der *Tychiini* (*Coleoptera, Curculionidae*). IV. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Tychius* Schönh. Arbeit. morphol. taxon. Ent., Berlin-Dahlem, **9**: 104—133, 182—205, 242—266.

Franz H. 1947. Beiträge zur Curculioniden-Systematik. I. Revision der europäischen Arten der Gattung *Miarus* Steph. Ann. Naturhist. Mus. Wien, **55**: 210—249, ff. 4.

Franz H., Beier M. 1948. Zur Kenntnis der Bodenfauna im pannonischen Klimagebiet Österreichs. Ann. Naturhist. Mus. Wien, **56**: 440—549.

Fremuth J. 1965. Příspěvek k poznáni fauny nosatců ČSSR (*Col. Curculionidae*). Zpr. Českosl. Spol. Entom., Praha, **1**: 1—6.

Gebhardt A. 1927. Coleopterologische Sammeltage in Siebenbürgen. Coleopt. Cbl., Berlin, 2: 217—234, 290—294.

Globova N. D. 1958. — Глобова Н. Д. До фауны жуків-листоїдів та довгоносиків (*Coleoptera, Chrysomelidae* et *Curculionidae*) Одеској област. Вісн. Київ. Унів., сер. Біол., київ 1 (2): 159—168.

Hajoss J. 1938. Neue Beiträge zur Käferfauna des geschichtlichen Ungarn. Festschr. z. 60. Geburtstage v. Prof. Dr. Embrik Strand, Riga, 4: 652—660.

Hansen V., Hellen W., Jansson A., Munster Th., Strand A. 1939. Catalogus Coleopterorum Daniae et Fennoscandiae. Helsingforsiae, 129 S.

Hansen V., Klefbeck E., Sjöberg O., Stenius G., Strand A. 1960. Catalogus Coleopterorum Fennoscandiae et Daniae. Ent. Sällsk., Lund, S. 1—478.

Hellen W. 1921. Koleopterologische Mitteilungen aus Finnland II. Notul. Ent., Helsingfors, 1: 87—103.

Heyrovský L. 1962. Další přispevek k faunistice a bionomii Čeckoslovenskych Coleopter. Acta Mus. Reginaehradecensis (Sci. Nat.), Hradec Králové, 1—2 (IV): 89—95.

Hildt L. F. 1892. Przyczynek do fauny chrząszczów podolskich. Pam. Fizjogr., Warszawa, 12: 209—235.

Hoffmann A. 1950—1958. Coléoptères Curculionides. Faune de France, Paris, 52: 1—486, 59: 487—1208, 62: 1209—1841.

Horion A. 1935. Nachtrag zu Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches von Edmund Reitter. Krefeld, S. 304—348.

Izdebski K. 1958. Zbiorowiska z roślinnością kserotermiczną w Rudniku k. Lublina i Dobużku k. Łaszczowa. Acta Soc. Bot. Pol., Warszawa, 27: 631—648.

Jahn A. 1954. Zarys morfologii Wyżyny Lubelskiej. Przewodnik V Ogólnopolskiego Zjazdu Pol. Tow. Geogr., Lublin, S. 45—64.

Jahn A. 1956. Wyżyna Lubelska. Rzeźba i czwartorzęd. Prace geogr., Warszawa: 453 S.

Karpiński J. J. 1958. Ryjkowce (*Curculionidae*) w biocenozie Białowieskiego Parku Narodowego. Rocz. Nauk Leśn., Warszawa, 21: 29—47.

Kinel J. 1924. Notatki koleopterologiczne z Polski. Pol. Pismo Ent., Lwów, 2: 194—195.

Kinel J., Noskiewicz J. 1924. Zapiski entomologiczne z Kasowej Góry. Kosmos, Lwów, 49: 128—134.

Kinel J. 1926. Notatki koleopterologiczne z Polski II. Pol. Pismo Ent., Lwów, 5: 89—93.

Kinel J. 1930. Notatki koleopterologiczne z Polski III. Pol. Pismo Ent., Lwów, 9: 269.

Kinelski S., Szujecki A. 1959. Materiały do poznania chrząszczy (*Coleoptera*) fauny krajowej. Pol. Pismo Ent., Wrocław, 29: 215—250.

Kless J. 1961. Tiergeographische Elemente in der Käfer- und Wanzenfauna des Wutachgebietes und ihre ökologischen Ansprüche. Z. Morphol. Ökol. Tiere., Berlin—Göttingen—Heidelberg, 49: 541—628.

Kocher L. 1961. Rhynchophores. Catalogue Commente des Coleopteres du Maroc. Rabat, 9 : 1—263.

Kornaś J. 1959. Zespoły wydm nadmorskich i śródlądowych. In: Szata Roślinna Polski, Warszawa, 1: 288—300.

Kosack H. P. 1937. Przyczynek do znajomości zasięgu południowo-wschodniej granicy największego zlodowacenia (Cracovien) w Polsce. Kosmos A, Lwów, 62: 663—667.

Kostrowicki A. S. 1963. Z biogeografii rezerwatu łąkowego w Supraślu. Studium metodyczne. Przegl. Geogr., Warszawa, 35: 389—416.

Kostrowicki A. S. 1965. Regionalizacja zoogeograficzna Palearktyki w oparciu o faunę motyli tzw. większych (*Macrolepidoptera*). Prace Geogr., Warszawa, 51: 1—99.

Kuntze R. 1930. Niektóre koleopterologiczne wyniki wycieczek na małopolskie Podole w latach 1926—1928. Pol. Pismo Ent., Lwów, 8: 52—62.

Kuntze R. 1931. Studia porównawcze nad fauną kserotermiczną na Podolu, w Brandenburgii, Austryi i Szwajcaryi. Arch. Tow. Nauk., Lwów, 5: 1—82.

Kuntze R. 1933. Wyniki badań nad fauną chrząszczy Podola w latach 1930/32. Kosmos, Lwów, **57**: 257—265.

Kuntze R. 1938. Charakterystyka entomofauny ścianki Wołczynieckiej pod Stanisławowem. Pol. Pismo Ent., Lwów, **16—17**: 1—15.

Kuntze R., Noskiewicz J. 1938. Zarys zoogeografii Polskiego Podola. Prace Nauk., Wyd. Tow. Nauk., Lwów, **4**: 1—538.

Lazorko V. 1963. — Лазорко В: Матеріяли до систематики і фавністики жуків України. Наук. Тов. ім. Шевченка, Ванкувер (Vancouver), 123 S.

Lehmann H., Klinkowski M. 1942. Zur Pathologie der Luzerne. 1. Die schädlichen Rüsselkäfer (*Curculionidae*). Ent. Beih., Berlin—Dahlem, **9**: 1—78.

Lengerken H. 1941. Von Käfern erzeugte Pflanzengallen (Versuch einer zusammenfassenden Darstellung). Ent. Bl., Krefeld, **37**: 121—159.

Łomnicki A. M. 1890. Fauna Lwowa i okolicy. I. Chrząszcze (*Coleoptera*). Cz. I. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, **25**: 147—150.

Łomnicki M. 1913. Wykaz chrząszczów, czyli tęgopokrywych (*Coleoptera*) ziem polskich (Catalogus Coleopterorum Poloniae). Kosmos, Lwów, **38**: 21—155.

Marcu O. 1945. Beitrag zur Curculioniden—Fauna der Moldau. Ann. Sci. Univ. Jassy (Sci. nat.), Iăşi, **30**: 56—82.

Medvedev S. I. 1950. — Медведев С. И. Жесткокрылые — *Coleoptera*. Животный Мир СССР, 3, Зона степей. Изд. Акад. Наук СССР, Москва—Ленинград, 294—347.

Medvedev S. I., Šapiro D. S. 1957. — Медведев С. И., Шапиро Д. С. К познанию фауны жуков (*Coleoptera*) Молдавской ССР и сопредельных районов Украины. Труды Науч.-Исслед. Инст. Биол., Харьков, **30**: 173—206.

Mellini E. 1951. Insetti del *Carduus nutans* L. II. *Rhinocyllus conicus* Frölich e *Larinus jaceae* F. (*Coleoptera, Curculionidae*). Boll. Ist. Ent. Univ. Studi, Bologna, **18**: 319—349.

Miczulski B. 1961. Badania nad ryjkowcami (*Curculionidae*) występującymi na uprawach rzepaku w okolicach Lublina. Skład jakościowy i ilościowy ryjkowców oraz dane fenologiczne. Ann. Univ. MCS, sec. C, Lublin, **15** (1960): 21—55.

Motyka J. 1947. Rozmieszczenie i ekologia roślin naczyniowych na północnej krawędzi zachodniego Podola. Ann. Univ. MCS, **2**, Suppl. 3: 1—400.

Naumow N. P. 1961. Ekologia zwierząt. Warszawa: 528 S.

Neresheimer J., Wagner H. 1935. Beiträge zur Coleopterenfauna der Mark Brandenburg. Ent. Bl., Krefeld, **31**.

Neresheimer J., Wagner H. 1942. Coleopterenfauna der Mark Brandenburg. Ent. Bl., Krefeld, **38**: 153—164.

Nowicki M. 1873. Beiträge zur Insektenfauna Galiziens. Jagell. Univ., Kraków: 1—52.

Nunberg M. 1948. Drugi przyczynek do znajomości krajowej fauny owadów minujących liście. Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol., Warszawa, **5**: 1—27.

Palij V. F. 1961. — Палий В. Ф. О количественных показателях при обработке фаунистических материалов. Зоол. Журн., Москва, **40**: 3—6.

Pavlovskij E. N. 1958. — Павловский Е. Н. Животный Мир СССР. 5. Горные области европейской части СССР. Изд. Акад. Наук СССР, Москва—Ленинград.

Pawłowski J. 1967. Chrząszcze (*Coleoptera*) Babiej Góry. Acta Zool. Cracov., Kraków, **12**: 419—665.

Penecke K. 1922. Bestimmungstabelle der mitteleuropäischen *Tychius*-Arten, nebst einer Tabelle der paläarktischen Gattungen der *Tychiini* und Beschreibungen neuer Arten. Koleopt. Rdsch., Wien, **10**: 1—29.

Penecke K. 1928. Die Curculioniden (Rüsselkäfer). Fauna der Bucowina. Bull. Fac. de Sti. Cernăuţi, **2**: 329—386.

Perkal K. 1958. Matematyka dla przyrodników i rolników. Warszawa, 1—254 s.

Petrusewicz K. 1936. Podstawowe pojęcia biocenologii. Bibl. Koła Przyr. U.S.B., Wilno, **1**: 1—48.

PETRUSEWICZ K. 1965. Dynamika liczebności, organizacja i struktura ekologiczna populacji. Ekol. Pol., ser. B. Warszawa, **11**: 229—316.

PJATAKOVA V. 1930. Beitrag zur Coleopteren-Fauna Podoliens (Gouv.). Ent. Anz., Wien, **10**: 292—293, 314—317, 333—335, 372—373.

PURKYNĚ C. 1948. Příspěvek k poznání fauny nosatců jižní Moravy. Čas. Čsl. Spol. Ent., Praha, **45**: 70—73.

PURKYNĚ C. 1955. Poznámky k zoogeografickému rozšířeni nosatců v Československu (*Coleoptera, Curculionidae*). Ročenka Čsl. Spol. Ent., Praha, **60**: 165—175.

REITTER E. 1903. Genus *Sitona* GERM. und *Mesogroicus* SCHÖNH. aus der palaearctischen Fauna *Curculionidae*. Best.-Tabellen der europ. Coleopteren, Paskau, **52**: 1—44.

REITTER E. 1904. Genus *Cionus* aus der palaearctischen Fauna *Curculionidae*. Best.-Tabellen der europ. Coleopteren, Paskau, **54**: 47—64.

REITTER E. 1912. Untergattungen *Arammichnus* GOZIS und *Tyloderes* SCHÖNH. der Gattung *Otiorrhynchus* GERM. *Curculionidae*. Best.-Tabellen der europ. Coleopteren. Paskau. **67**: 109—154.

REITTER E. 1913. Gattung *Otiorrhynchus*. *Curculionidae*. Best.-Tabellen der europ. Coleopteren. Paskau, **69**: 25—217.

REITTER E. 1916. Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. Stuttgart, **5**: 268 S.

ROUBAL J. 1938. Thermophile Coleopteren der Slovakei (mit besonderer Berücksichtigung der xerothermicolen Arten) und ihr Eindringen nordwärts der Donau nebst Ergänzung des Lebensbildes der betreffenden Biotope durch andere, nicht exclusiv thermophile Arten. Festschrift 60. Geburtst. Prof. Dr Embrik STRAND, Riga, **4**: 405—437.

ROUBAL J. 1941. Katalog Coleopter Slovenska a východných Karpat. Praha, **3**.

ROUBAL J. 1942. Výsledky dosavadního průzkumu koleopterologické fauny na Jihomoravské stepi Uherčické. Ent. Listy, Brno **5**: 77—82.

SCHERF H. 1964. Die Entwicklungsstadien der mitteleuropäischen Curculioniden (Morphologie, Bionomie, Ökologie). Abh. Senckenberg. Naturf. Ges., Frankfurt a. M., **506**: 1—335.

SHELFORD V. E., Clements F. 1939. Bio-ecology. New York.

SHELFORD V. E., 1943. The Relative Merits of the Life-Zone and Biome Concepts. Wilson Bull., New York, **57**.

SŁAWIŃSKI W. 1949. Z rezerwatów lubelskich — Kazimierz nad Wisłą. Chrońmy Przyr. Ojcz., Kraków, **5**: 37—41.

SŁAWIŃSKI W. 1952. Zespoły kserotermiczne okolic Kazimierza nad Wisłą. Ann. Univ. MCS., sec. E, **6** (1951): 327—357.

SOLARI F. 1952. Quattro nuovi *Smicronyx* europei e note critiche su alcune altre specie del genere *(Col. Curc.)*. Mem. Soc. Ent. Ital., Genova, **31**: 25—26.

SMRECZYŃSKI S. 1929. Kilka uwag o krajowych ryjkowcach. Pol. Pismo Ent. Lwów, **7**: 75—81.

SMRECZYŃSKI S. 1931. Zbiór ryjkowców ś. p. Wojciecha MĄCZYŃSKIEGO. Spraw. Kom. Fizjograf., Kraków, **65**: 1—24.

SMRECZYŃSKI S. 1933. Uwagi o krajowych ryjkowcach. II. Pol. Pismo Ent., Lwów, **12**: 50—61.

SMRECZYŃSKI S. 1936. Materiały do fauny Polski. Ryjkowce (*Curculionidae*) Cz. I. Spraw. Kom. Fizjograf., Kraków, **70**: 73—100.

SMRECZYŃSKI S. 1937 a. Przyczynek do fauny ryjkowców (*Curculionidae Col.*) Polski. Pol. Pismo Ent., Lwów, **14—15**: 101—106.

SMRECZYŃSKI S. 1937 b. Über *Ceuthorrhynchus dubius* Ch. BRIS. = *berteroae* PENECKE und eine neue Art aus deren Verwandtschaft, *C. wagneri* mihi. Ent. Bl., Krefeld, **33**: 268—273.

SMRECZYŃSKI S. 1939. Przyczynek do fauny ryjkowców (*Curculionidae, Col.*) Polski. Pol. Pismo Ent., Lwów, **16—17**: 43—50.

SMRECZYŃSKI S. 1949. Uwagi o ryjkowcach (*Curculionidae, Coleopt.*) Polski i krain sąsiednich. Pol. Pismo Ent., Wrocław, **19**: 149—173.

SMRECZYŃSKI S. 1953 a. Fauna ryjkowców (*Col. Curculionidae*) okolic Przemyśla na przestrzeni 50 lat. Pol. Pismo Ent., Wrocław, **23**: 53—70.

SMRECZYŃSKI S. 1953 b. Uwagi o zbiorze ryjkowców (*Col. Curculionidae*) T. TRELLI. Pol. Pismo Ent., Wrocław, **23**: 83—92.

SMRECZYŃSKI S. 1955. Uwagi o krajowych ryjkowcach (*Coleoptera, Curculionidae*). III. Pol. Pismo Ent., Wrocław, **25**: 9—31.

SMRECZYŃSKI S. 1957. Uwagi o rodzaju *Miarus* STEPHENS (*Coleoptera-Curculionidae*). Acta Zool. Cracov., Kraków, **2**: 239—256.

SMRECZYŃSKI S. 1959. *Sitona lineellus* BONSD., *S. ambiguus* GYLL. sp. propr. i *S. tibialis* var.? *brevicollis* GYLL. (*Coleoptera, Curculionidae*). Acta Zool. Cracov., Kraków, **4**: 639—654.

SMRECZYŃSKI S. 1960 a. Uwagi o krajowych ryjkowcach (*Coleoptera, Curculionidae*). IV. Acta Zool. Cracov., Kraków, **5**: 45—86.

SMRECZYŃSKI S. 1960 b. Uwagi o danych faunistycznych Sz. TENENBAUMA odnoszących się do ryjkowców (*Curculionidae, Coleoptera*) Polski. Fragm. Faun., Warszawa, **8**: 423—430.

SMRECZYŃSKI S., CMOLUCH Z. 1961. Materiały do znajomości ryjkowców (*Coleoptera, Curculionidae*) Bułgarii. Pol. Pismo Ent., Wrocław., **31**: 223—253.

SMRECZYŃSKI S. 1963. *Otiorrhynchus* (*Dorymerus*) *schaumi* STIERL. und seine Verwandten (*Coleoptera, Curculionidae*). Acta Zool. Cracov., Kraków, **8**: 1—25.

SMRECZYŃSKI S. 1965. Klucze do oznaczania owadów Polski. Cz. XIX, Chrząszcze-*Coleoptera*, zesz. 98a, Ryjkowce-*Curculionidae*, Wstęp i podrodzina *Apioninae*, Warszawa, 80 S.

SMRECZYŃSKI S. 1966. Klucze do oznaczania owadów Polski. Cz. XIX, Chrząszcze-*Coleoptera*, zesz. 98b, Ryjkowce-*Curculionidae*, Podrodziny *Otiorhynchinae*, *Brachyderinae*, Warszawa, 130 S.

SMRECZYŃSKI S. 1968. Klucze do oznaczania owadów Polski. Cz. XIX, Chrząszcze-*Coleoptera*, zesz. 98c, Ryjkowce-*Curculionidae*. Podrodziny: *Tanymecinae*, *Cleoninae*, *Tanyrhynchinae*, *Hylobiinae*., Warszawa, 106 S.

SMULIKOWSKI K. 1924. Przegląd krajowych gatunków z rodzaju oprzędzika (*Sitona* GERM.). Rozpr. Wiad. Muz. Dieduszyckich, Lwów, **9**: 92—99.

SOLODOVNIKOVA V. S. 1965. — Солодовникова В. С. Долгоносики рода *Apion* (*Coleoptera, Curculionidae*) лесостепной зоны Восточной Украины. Энт. Обозр., Ленинград, **44**: 335—352.

STRAND A. 1946. Nord-Norges *Coleoptera*. Tromsø Mus. Årsh., Tromsø, **67**: 1—629.

SZAFER W. 1950. Epoka Lodowa, 116 S.

SZAFER W. 1964. Ogólna geografia roślin. Warszawa, 433 S.

SZUJECKI A. 1959. Przegląd gatunków ryjkowców — *Curculionidae* (*Coleoptera*) zebranych w drzewostanach uroczyska Biel w Nadleśnictwie Ostrów Mazowiecka. Zesz. Nauk. SGGW, Leśnictwo, Warszawa, **3**: 117—127.

SZULCZEWSKI J. W. 1922. Chrząszcze Wielkopolski. Prace Kom. Mat.-Przyr. Pozn. TPN, ser. B., **1**: 183—243.

SZULCZEWSKI J. W. 1927. Zoocecidia Wielkopolski. Kosmos, Lwów, **52**: 638—652.

SZYMCZAKOWSKI W. 1960. Materiały do poznania kserotermofilnej fauny chrząszczy Wyżyny Małopolskiej. Pol. Pismo Ent., Wrocław, **30**: 173—242.

SZYMCZAKOWSKI W. 1965. Materiały do poznania chrząszczy (*Coleoptera*) siedlisk kserotermicznych Polski. Pol. Pismo Ent., Wrocław, **35**: 225—257.

TANASIJEVIĆ N., TEŠIC T. 1962. Rezultati proučavanja razvić *Apion pisi* F. (*Coleoptera, Curculionidae*). Zašt. Bilja, Beograd, **69—79**: 115—124.

TENENBAUM S. 1913. Chrząszcze (*Coleoptera*) zebrane w Ordynacji Zamojskiej w gub. Lubelskiej. Pam. Fizjogr., Warszawa, **21**: 1—72.

TENENBAUM S. 1918. Dodatek do spisu chrząszczy z Ordynacji Zamojskiej. Pam. Fizjogr., Warszawa, **25**: 1—35.

TENENBAUM S. 1923. Przybytki do fauny chrząszczy polskich od r. 1913. Ropr. Wiad. Muz. Dieduszyckich, Lwów, **7—8**: 136—186.

TENENBAUM S. 1932. Nowe dla Polski gatunki i odmiany chrząszczy, oraz nowe stanowiska gatunków dawniej podawanych. Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol., Warszawa, **1**: 329—359.

Tenenbaum S. 1937. Nowe dla Polski gatunki i odmiany chrząszczy, VII. Pol. Pismo Ent., Lwów, **14—15**: 336—345.

Tenenbaum S. 1938. Nowe dla Polski oraz rzadsze gatunki i odmiany chrząszczy. Fragm. Faun., Warszawa, **3**: 415—429.

Ter-Minassian M. E. 1950. — Тер-Минасян М. Е. Долгоносики-трубковерты (*Attelabidae*) Фауна СССР, Москва, **27**: 1—231.

Ter-Minassian M. E. 1967. — Тер-Минасян М. Е. Жуки-долгоносики подсемейства *Cleoninae* Фауны СССР. Опред. по фауне СССР, Изд. „Наука", Ленинград, 1—140.

Trella T. 1934. Wykaz chrząszczów okolic Przemyśla. Ryjkowce — *Curculionidae*. Pol. Pismo Ent., Lwów, **12**: 6—16.

Trella T. 1937. Chrząszcze Winnej Góry pod Przemyślem. Ochr. Przyr., Kraków, **17**: 342—344.

Tveritina T. A. 1956a. — Тверитина Т. А. О характере распределения долгоносиков Закарпатья. Науч. Записки Ужгор. Унив., Львов, **21**: 135—144.

Tveritina T. A. 1956b. — Тверитина Т. А. Долгоносики, связанные с дикой древесной растительностью Закарпатья. Науч. Записки Ужгор. Унив., Львов, **16**: 93—108.

Viramo J. 1956. Über die Arten der Gattung *Rhamphus* Clairv. (*Col. Curculionidae*) in Finnland. Ann. Ent. Fenn., Helsinki, **31**: 88—94.

Voronov A. G., Gladkov N. A. 1960. — Воронов А. Г., Гладков Н. А. Биогеографические полевые исследования и их место и значение в географических экспедициях. Метод. Геогр. Иссл., Москва, 222—229.

Wagner H. 1926. *Apion*-Studien II (*Curcul.*). Revision des Subgen. *Protapion* Schilsky. (45. Beitrag zur Kenntnis der Subfam. *Apioninae*). Coleopt. Cbl., Berlin, **1**: 123—151, 212—243, 333—355, **2**: 48—68.

Wajgiel L. 1867. Spisy chrząszczów z okolicy Bochni. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, **1**: 144.

Wingelmüller A. 1937. Monographie der paläarktischen Arten der Tribus *Cionini*. Koleopt. Rdsch., Wien, **23**: 143—221.

Winkler A. 1924—1932. Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae. Wien.

Zajcev F. A. 1912. — Зайцев Ф. А. Несколько интересных жесткокрылых найденных в окрестностях Новой Александрии Люблинской губ. Русск. Энт. Обозр., Петерсбург, **12**.

Zumpt F. 1931. Die Koleopterenfauna des Steppenheidebiotops von Bellinchen (Oder) und Oderberg (Fauna marchica). Eine ökologisch-geographische Studie. Beitr. z. Naturdenkmalpflege, Berlin, **14**: 363—449.

STRESZCZENIE

W niniejszej pracy autor na podstawie własnych badań ustalił skład fauny *Curculionidae* zamieszkującej roślinne zespoły kserotermiczne Wyżyny Lubelskiej. Praca stanowi studium faunistyczno-ekologiczne z uwzględnieniem zagadnień zoogeograficznych.

W części wstępnej, autor omawia piśmiennictwo dotyczące fauny *Curculionidae* regionu Lubelszczyzny.

W drugiej części pracy — „Metodyka" — autor uzasadnia na podstawie swoich wieloletnich badań i piśmiennictwa wybór metody połowów, jakie stosował przy gromadzeniu materiałów z roślinności zielnej oraz drzew i krzewów

w zespołach kserotermicznych. Badania nad fauną *Curculionidae* przeprowadzano w roślinnych zespołach kserotermicznych w następujących miejscowościach: Kąty, pow. Zamość (1956, 1961—1962), Skierbieszów, pow. Zamość (1958, 1961—1962), Izbica, pow. Krasnystaw (1963), Tarnogóra, pow. Krasnystaw (1963), Rudnik, pow. Lublin (1963, 1965), Łęczna, pow. Lublin (1962), Bochotnica, pow. Puławy (1959—1961), Kazimierz, pow. Puławy (1959—1961), Męćmierz, pow. Puławy (1959—1961), Okale, pow. Puławy (1959—1961), Podgórz, pow. Opole (1959—1961). Nadto w części systematycznej pracy uwzględniono materiały zebrane podczas uzupełniających wyjazdów terenowych, w zespołach o tym samym charakterze florystycznym: rezerwat Stawska Góra (pow. Chełm), Łabunie (pow. Zamość), Gródek (pow. Hrubieszów), Dobużek (pow. Tomaszów).

Na przykładzie materiałów zebranych przez autora w okolicy Łęcznej dokonano analizy statystycznej w celu wykazania przydatności metod statystycznych do określenia stosunków ekologicznych badanej grupy owadów. Próby zoocenologiczne uzyskane z 4 określonych zespołów florystycznych zostały uporządkowane statystycznie (Florek, Steinhaus i inni 1951, Perkal 1958).

W porządkowaniu zebranego materiału *Curculionidae* zastosowano powszechnie używany wzór Jaccarda:

$$Q = \frac{C}{A + B - C} \cdot 100$$

Wyniki statystycznego podobieństwa i różnic w faunie *Curculionidae* wyrażone w procentach zostały przedstawione graficznie w postaci diagramu Czekanowskiego (ryc. 3). Wyniki jak również jego treść omówiono poniżej.

Analizując strukturę ekologiczną wszystkich gatunków ryjkowców w każdym z badanych zespołów kserotermicznych uporządkowano je według ich gęstości względnej (relative density) i stopnia stałości (frequency). Wskaźniki te z dwóch punktów widzenia pozwalają ocenić pozycję ekologiczną danego gatunku w badanym zgrupowaniu fauny, oraz dają względne odbicie struktury całego zespołu ryjkowców aktualnie zamieszkujących dane środowisko, ich stopień stałości w ciągu całego okresu wegetacyjnego. Wskaźniki te orientują także o dominacji i sukcesji dominantów niektórych gatunków w zasiedleniu roślinności zielnej i zarośli kserotermicznych. Przy pomocy dwóch wyżej wymienionych wskaźników ekologicznych wyodrębniono trzy klasy liczebności: dominanty, influenty i gatunki akcesoryczne, które analizowane są na tle konkretnego środowiska florystycznego.

Wskaźnik gęstości względnej (liczebność względna) oblicza się jako iloraz sumy osobników danego gatunku i liczby pobranych prób zoocenologicznych w określonych zespołach florystycznych. Wyraża się wzorem:

$$D = \frac{\sum X}{\sum p}$$

We wzorze tym: D — oznacza gęstość względną, $\sum X$ — sumę osobników danego gatunku, $\sum p$ — ogólną liczbę pobranych prób. Słowem wskaźnik ten wyraża ile osobników danego gatunku przypada średnio na jedną próbę w ciągu całego okresu wegetacyjnego.

Wskaźnik stałości występowania (C) wyraża, w jakim odsetku prób zoocenologicznych pobieranych w ciągu całego okresu wegetacyjnego pojawił się gatunek w danym środowisku. Obliczeń dokonano według wzoru:

$$C = \frac{100 \cdot P}{\sum p}$$

We wzorze tym C — oznacza stałość, P — liczbę pobranych prób zoocenologicznych, w których występował dany gatunek, Σp — ogólną liczbę pobranych prób w badanym środowisku.

Uzyskane wskaźniki gęstości względnej i stałości występowania gatunków zostały przedstawione graficznie na ryc.: 5, 7, 9, 11, 13, 18, 20, 22, 24, 26. Za jednostkę gęstości względnej w wymienionych rycinach przyjęto 2 mm.

W wyżej wymienionych diagramach niektóre pozycje na osi odciętych odnoszą się do kilku gatunków mających tę samą gęstość względną i ten sam stopień stałości.

W przeglądzie systematycznym liczba uwzględnionych gatunków nie odpowiada ściśle liczbie gatunków zawartych w tabeli 1. Wynika to stąd, iż poza materiałami zebranymi podczas systematycznych badań w określonych zespołach kserotermicznych włączono również gatunki pochodzące z Wyżyny Lubelskiej z innych środowisk o tym samym charakterze florystycznym, lecz nie badanych metodami ilościowymi.

W trzeciej części — „Ogólna i statystyczna analiza fauny *Curculionidae*“ — autor przedstawia ogólne wyniki ekologiczno-statystyczne. W czasie 10-letnich badań w roślinnych zespołach kserotermicznych i innych środowiskach o podobnych walorach florystycznych zebrano 382 gatunki ryjkowców. Stanowią one około 50% gatunków *Curculionidae* fauny Polski. Spośród tych gatunków, 66 odgrywa większą rolę w zasiedleniu zespołów roślinnych. Grupa ta wyróżnia się wysokim stopniem stałości (od 50 do 100%), a także znaczną liczebnością. Na gatunki te przypada około 89% ogólnej liczby zebranych osobników. Należą tu gatunki o cechach ubikwistów i kserotermofilów, które tworzą główny trzon fauny *Curculionidae*. Przebieg sukcesji u tych gatunków da się obserwować w ciągu całego okresu wegetacyjnego.

Pozostałe gatunki, stanowiące 11% zebranych osobników, występują w próbach zoocenologicznych nielicznie, a w większości reprezentowane są przez pojedyncze osobniki (ryc. 5, 7, 9, 11, 13, 18, 20, 22, 24, 26, tab. 1).

Ogółem na Wyżynie Lubelskiej stwierdzono 91 gatunków kserotermofilnych, które w różnym stopniu liczbowym występują w badanych zespołach roślinnych (patrz rozdział „Uwagi zoogeograficzne“ i tab. 1). Stanowi to około 24% wszystkich zebranych gatunków ryjkowców.

W zaroślach kserotermicznych typu *Coryleto-Peucedanetum cervariae* stwier-

dzono 77 form dendrofilnych. Gatunkami przewodnimi dla tego typu zbiorowisk były tylko *Rhynchites pubescens* F., *R. auratus* Scop., *Otiorhynchus fullo* Schrk., *O. conspersus* Germ. i *Polydrosus inustus* Germ., pozostałe zaś należały do form eurytopowych. Fauna *Curculionidae* zasiedlająca zarośla kserotermiczne jest najbogatsza pod względem jakościowym i ilościowym w okresie wiosennym tj. od połowy kwietnia do pierwszej dekady czerwca.

We wszystkich przebadanych terenach ilościowy udział gatunków zasiedlających określone zespoły roślinne, jak również ich liczebność są nierównomierne. Przyczyną tego zjawiska jest niewątpliwie fakt, iż walory pokarmowe określonych środowisk kserotermicznych, decydujące o ekologicznej organizacji populacji fauny *Curculionidae* uzależnione są — jak to wynika z wieloletnich obserwacji autora — od typu warstwy glebowej i stopnia jej wykształcenia, całokształtu panujących tam warunków siedliskowych (np. rzeźba terenu, nasłonecznienie), a także ich położenia geograficznego na Wyżynie Lubelskiej. Przykładem tego typu środowisk są zespoły kserotermiczne wykształcone na podłożu lessowym (Gródek, Tarnogóra, Rudnik, Łęczna), które są bogatsze pod względem liczby osobników ryjkowców, w stosunku do środowisk kserotermicznych o podłożu kredowym.

To bogactwo ilościowe fauny ryjkowców zasiedlających zbiorowiska roślinne wykształcone na lessach jest najzupełniej zgodne z badaniami florystycznymi (Fijałkowski 1957, 1959, 1965, Fijałkowski i Izdebski 1959, Izdebski 1958, Sławiński 1942, 1952). Według powyższych autorów zbiorowiska kserotermiczne wykształcone na lessach są zawsze znacznie bogatsze w gatunki roślinne od zbiorowisk porastających gleby o podłożu kredowym. Zjawisko to znalazło również swój wyraz w ogólnej liczebności fauny ryjkowców skorelowanej z panującymi w badanych zbiorowiskach stosunkami florystyczno-glebowymi.

Graficzne porównanie zaobserwowanych różnic względnej liczebności fauny ryjkowców w zbiorowiskach o podłożu lessowym i wapiennym na Wyżynie Lubelskiej przedstawia wykres 2.

W rozważaniach nad porównaniem liczebności oparto się głównie na materiałach zebranych do niniejszej pracy, a także już opublikowanych (Cmoluch 1963).

Na przykładzie zebranego materiału w okolicy Łęcznej dokonano analizy statystycznej ryjkowców pochodzących z czterech zróżnicowanych pod względem florystycznym biotopów. Ogółem przeanalizowano 28 prób zoocenologicznych w następujących zespołach kserotermicznych: *Thalictro-Salvietum pratensis*, *Brachypodio-Teucrietum*, *Corynephoretum* oraz dwóch łąkowych: *Poa-Festucetum rubrae* i *Caricetum gracilis*.

Wyniki opracowania statystycznego przedstawione w diagramie 3 uwidaczniają istnienie trzech bardzo wyraźnych grup faunistycznych, które korelują z określonymi zespołami florystycznymi.

Próby zoocenologiczne (ryc. 3) od 1—7 skupiają pierwszą grupę gatunków *Curculionidae* zasiedlających zespołów *Thalictro-Salvietum pratensis*, wyraźnie odrębną, aczkolwiek nawiązującą w niewielkim stopniu poprzez gatunki wspólne

(głównie ubikwistyczne) z grupą drugą. Głównymi komponentami, które stanowią zasadniczy trzon zgrupowania w zespole *Thalictro-Salvietum pratensis* są przede wszystkim gatunki kserotermofilne, jak *Apion astragali ergenense* Beck. i *Peritelus leucogrammus* Germ. Do odrębności ekologicznej tego zgrupowania przyczyniają się także inne gatunki kserotermofilne (tab. 1).

Druga grupa gatunków *Curculionidae* obejmująca zdjęcia zoocenologiczne od 8 do 14 (ryc. 3) jest również dość zwarta i koreluje z zespołem *Brachypodio-Teucrietum*. Grupa ta wykazuje już mniejszy współczynnik podobieństwa (nie przekraczający 40%) w stosunku do fauny poprzedniego zespołu florystycznego. Ugrupowanie to posiada więcej gatunków wspólnych (ubikwistycznych) nawiązujących w większym stopniu do fauny zbiorowiska łąkowego, w mniejszym natomiast do wydmowego. Gatunkami, które wyróżniają to ugrupowanie, są także formy kserotermofilne (tab. 1). W wyodrębnieniu tego ugrupowania brały udział także gatunki ubikwistyczne występujące tylko w analizowanym zespole (tab. 1).

Podkreślić tu trzeba bardzo interesujące zjawisko wynikające z analizy statystycznej, iż gatunki kserotermofilne stanowią zasadniczy trzon dwóch pierwszych grup ekologicznych i występują tylko w omawianych powyżej zespołach florystycznych o bardzo wyraźnych cechach ciepło- i sucholubnych.

O odrębności fauny *Curculionidae* wydmowego zespołu *Corynephoretum* zgrupowanej w próbach zoocenologicznych od 15 do 21 (ryc. 3) zadecydował brak licznie występujących gatunków kserotermofilnych a także obecność szeregu gatunków występujących tylko w tym środowisku. W tej grupie współczynniki podobieństwa są już znacznie niższe. Wynika to stąd, iż liczba gatunków zasiedlających zespół wydmowy a zwłaszcza ich liczebność była niewielka (tab. 1).

W faunie zespołu wydmowego występują tylko trzy gatunki kserotermofilne (tab. 1), które nie mają większego wpływu na wyodrębnienie się tego ugrupowania, słabo bowiem nawiązują do omówionych poprzednio zespołów. O odrębności tego ugrupowania decydują jednak gatunki zebrane wyłącznie w zespole *Corynephoretum* (tab. 1).

Nie jest całkiem wyraźny stosunek podobieństw w czwartej grupie obejmującej próby zoocenologiczne od 22 do 28 pobierane na łące w dolinie rzeki Wieprz. W ramach tego zgrupowania współczynnik Q waha się w większości w granicach od 6 do 20%, a tylko w jednej próbie dochodzi do 30% (ryc. 3). Gatunkami, które wyodrębniają tę grupę i nawiązują do łąkowego zespołu *Caricetum gracilis*, są formy o charakterze hygrofilnym i mezofilnym, a także dendrofilne poławiane na *Salix* sp. i *Alnus* sp. (tab. 1).

Mały stopień podobieństwa gatunków w obrębie tej grupy, a co za tym idzie i słaba korelacja ekologiczna ze środowiskiem łąkowym wiąże się z szerokim wachlarzem zmienności zbiorowisk florystycznych. Gdyby badania przeprowadzone były w ściśle określonych zbiorowiskach łąkowych, otrzymane wyniki byłyby niewątpliwie odbiciem więzi ekologicznych, jakie zachodzą między fauną ryjkowców a daną roślinnością.

Powyższe wyniki analizy statystycznej i obserwacji nad biologią niektórych gatunków ryjkowców są zgodne z badaniami SHELFORDA (1943), SHELFORDA i CLEMENTSA (1939), VORONOVA i GLADKOVA (1960). Badania te potwierdzają, że ugrupowania biogeograficzne fauny *Curculionidae* są determinowane specyfiką określonych biocenoz i spełniają następujące warunki:

1. Fauna *Curculionidae* pozostaje w ścisłej zależności pokarmowej od zasobów środowiska. Zjawisko to dość ostro wystąpiło w zespołach *Thalictro-Salvietum pratensis* i *Brachypodio-Teucrietum*, nieco słabiej w zespole wydmowym *Corynephoretum*.

2. Fauna *Curculionidae* na zbadanym terenie jako całe ugrupowanie zasiedla określone biotopy posiadające ten sam lub zbliżony typ warunków środowiska geograficznego i szaty roślinnej. Dla opracowywanych tutaj zespołów gatunkami wskaźnikowymi są elementy kserotermofilne o rozmieszczeniu południowo-wschodnim.

3. Fauna *Curculionidae* ma określoną strukturę ekologiczną, charakterystyczną dla każdego badanego zespołu florystycznego. Wyraża się ona obecnością gatunków wskaźnikowych dominujących, które stanowią zasadniczy trzon ugrupowań faunistycznych dla poszczególnych zespołów roślinnych. Zespoły te charakteryzują także gatunki kserotermofilne reprezentujące drugą, a w większości trzecią klasę liczebności. W ugrupowaniach tych biorą również udział gatunki dominujące ubikwistyczne, a także i te, które występują wyłącznie w zbiorowiskach kserotermicznych uzależnionych biologicznie od roślin przewodnich określających dany zespół florystyczny. Na kształtowanie się grupy gatunków dominujących zarówno kserotermofilnych jak i ubikwistycznych wśród fauny *Curculionidae* w badanych zespołach ma wpływ ilość żywicielskich gatunków roślinnych, a przede wszystkim ich stopień zwarcia (obfitość).

4. Wyróżnione tą metodą grupy ekologiczne *Curculionidae* wyraźnie korelują z określonymi pod względem fitosocjologicznym roślinnymi zespołami kserotermicznymi.

W czwartej części — „Analiza ekologiczna" — autor omawia specyfikę zgrupowań fauny ryjkowców w następujących kserotermicznych zespołach murawowych i zaroślowych:

1. *Cariceto-Inuletum* w Kątach, (ryc. 4),
2. *Thalictro-Salvietum pratensis* i *Coryleto-Peucedanetum cervariae* w Skierbieszowie (ryc. 6),
3. *Brachypodio-Teucrietum* i *Coryleto-Peucedanetum cervariae* w Izbicy (ryc. 8),
4. *Thalictro-Salvietum pratensis* i *Prunetum fruticosae* w Tarnogórze (ryc. 10),
5. *Thalictro-Salvietum pratensis* i *Prunetum fruticosae* w Rudniku (ryc. 12)
6. *Thalictro-Salvietum pratensis* w Łęcznej (ryc. 14),
7. *Brachypodio-Teucrietum* w Łęcznej (ryc. 15),
8. *Corynephoretum* w Łęcznej (ryc. 16),
9. *Koelerieto-Festucetum sulcatae* w Bochotnicy (ryc. 17),

10. *Thalictro-Salvietum pratensis*, *Stipetum capillatae* i *Coryleto-Peucedanetum cervariae* w Kazimierzu (ryc. 19),
11. *Cariceto Inuletum* fac. *Carex humilis* w Męćmierzu (ryc. 21).
12. *Cariceto Inuletum* fac. *Inula ensifolia* w Okalu (ryc. 23),
13. *Koelerieto Festucetum sulcatae* w Podgórzu (ryc. 25).

Dla każdego badanego środowiska autor podaje warunki fizjograficzne i florystyczne i na tle tych warunków analizuje faunę *Curculionidae*. Z wyróżnionych trzech klas liczebności (dominanty, influenty, akcesoryczne) omówione zostały szczegółowiej gatunki dominujące we wszystkich zespołach kserotermicznych murawowych i zaroślowych. Każdy z tych zespołów scharakteryzowany został także przez zgrupowanie gatunków kserotermofilnych.

W roślinnym zespole *Cariceto Inuletum* w Kątach gatunkami dominującymi i wykazującymi wysoki stopień stałości były formy ubikwistyczne, jak *Sitona sulcifrons* Thunb., *S. tibialis* Hbst. i *Miarus campanulae* L. (ryc. 5, poz. 1—3). Do gatunków wyróżniających się dość wysoką częstotliwością (influenty) w ciągu całego okresu wegetacyjnego, ale już przy wyraźnie mniejszej liczebności włączono 13 form (ryc. 5, poz.: 4—14, 16 i 22). Do ostatniej grupy gatunków (formy akcesoryczne) zaliczono 106 gatunków ryjkowców (ryc. 5, poz.: 15, 17—21, 23—47 i tab. 1). W zespole tym stwierdzono 29 gatunków kserotermofilnych, które grupują się w drugiej, a w większości w trzeciej klasie liczebności (tab. 1).

W zespołach *Thalictro-Salvietum pratensis* i *Coryleto-Peucedanetum cervariae* w Skierbieszowie gatunkami dominującymi były: *Apion ononiphagum* Schatzm., *Strophosomus rufipes* Steph. i *Sitona sulcifrons* Thunb. (ryc. 7, poz. 1—3). Gatunki te przez wysoką gęstość względną i najwyższy współczynnik stałości tworzyły wyraźny przedział między tą klasą liczebności a następną. Do drugiej klasy liczebności (influenty) zaliczono 6 gatunków (ryc. 7, poz.: 4—7, 9, 12). Ostatnią klasę liczebności tworzy 131 gatunków ryjkowców (ryc. 7, poz.: 8, 10—11, 13—52). Do form kserotermofilnych włączono 22 gatunki (tab. 1), które w tym zespole reprezentowały ostatnią klasę liczebności. W zespole zaroślowym *Coryleto-Peucedanetum cervariae* zbierano ryjkowce z drzew i krzewów: *Juniperus communis* L., *Betula verrucosa* Ehrh., *Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L. i *Prunus spinosa* L. Najbogatszą faunę ryjkowców wśród wymienionych roślin drzewiastych miały *Carpinus betulus* L. i *Corylus avellana* L.

W zespole *Brachypodio-Teucrietum* w Izbicy zdecydowanym gatunkiem dominującym była *Sitona sulcifrons* Thunb. (ryc. 9, poz. 1). Drugą klasę liczebności tworzą gatunki kserotermofilne i eurytopowe. Zaliczono tu 14 gatunków, które charakteryzują się dość wysokim współczynnikiem stałości, przy niskiej gęstości względnej (ryc. 9, poz. 2—15). Trzecią klasę liczebności tworzy 76 gatunków ryjkowców (ryc. 9, poz. 16—46 i tab. 1). W zespole tym wystąpiło 19 form kserotermofilnych (tab. 1). W zespole *Coryleto-Peucedanetum cervariae* gromadzono również materiał z *Juniperus communis* L., *Carpinus betulus* L i *Rhamnus catharctica* L. Tak jak w poprzednim zespole zaroślowym *Carpinus betulus* był najobficiej zasiedlony przez ryjkowce.

W zespole *Thalictro-Salvietum pratensis* w Tarnogórze gatunkami dominującymi były formy kserotermofilne: *Apion elongatum* GERM., *Phyllobius brevis* GYLL., *Peritelus leucogrammus* GERM., oraz ubikwistyczne: *Apion filirostre* KIRBY, *Sitona sulcifrons* THUNB. i *Anthonomus humeralis* PANZ. (ryc. 11, poz. 1—6). Do drugiej klasy liczebności należą gatunki, które w większości cechują się wysoką stałością występowania, jednak przy dość niskiej gęstości względnej (ryc. 11, poz.: 7—22, 27). Do tej klasy liczebności należą zarówno gatunki kserotermofilne jak i eurytopowe. Ostatnią klasę liczebności reprezentuje 108 gatunków ryjkowców (ryc. 11, poz.: 23—26, 28—65). W zespole *Prunetum fruticosae stwierdzono* 39 gatunków ryjkowców. Gatunkiem dominującym, występującym przez cały okres wegetacyjny *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW był *Anthonomus humeralis* PANZ. (ryc. 34). Łącznie w obu wyżej wymienionych zespołach roślinnych stwierdzono 32 gatunki kserotermofilne.

W zespole *Thalictro-Salvietum pratensis* w Rudniku gatunkami dominującymi były przede wszystkim formy kserotermofilne: *Apion corniculatum* GERM., *Peritelus leucogrammus* GERM., *Phyllobius brevis* GYLL., *Sitona longula* GYLL., *Tychius aureolus femoralis* BRIS., *T. medicaginis* BRIS. i *Cionus gebleri* GYLL., oraz eurytopowe: *Sitona sulcifrons* THUNB., *S. puncticollis* STEPH., *Phytonomus variabilis* HBST., *Ceutorhynchus hampei* BRIS. i *Miarus campanulae* L. (ryc. 13, poz. 1—12). Do drugiej klasy liczebności (słabe wyodrębnionej) zaliczono 16 gatunków ryjkowców. Z wyjątkiem *Thylacites pilosus* F. należą one do form eurytopowych (ryc. 13, poz. 13—28). Ostatnią klasę liczebności reprezentuje 127 gatunków (ryc. 13, poz. 29—68). W zespole tym stwierdzono 24 gatunki kserotermofilne, które zgrupowały się głównie w pierwszej i trzeciej klasie liczebności (tab. 1).

W zespole zaroślowym *Prunetum fruticosae* w Rudniku nie stwierdzono występowania *Anthonomus humeralis* PANZ. Na licznie rosnącej *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW wystąpiły formy kserotermofilne, jak również gatunki ubikwistyczne dendrofilne.

W zespole *Thalictro-Salvietum pratensis* w Łęcznej wybitnymi gatunkami dominującymi są *Apion astragali ergenense* BECK. i *Peritelus leucogrammus* GERM. Osiągają one tu najwyższą liczebność i najwyższy stopień wierności (tab. 1). Drugą klasę liczebności tworzą przede wszystkim gatunki kserotermofilne odznaczające się wysokim stopniem stałości (47—89%), oraz forma eurytopowa *Sitona crinita* HBST. (tab. 1). Trzecią klasę liczebności reprezentują 53 gatunki. Łącznie stwierdzono 20 gatunków kserotermofilnych, które zdecydowanie wyróżniają to ugrupowanie faunistyczne w powyższym zespole florystycznym. Zagadnienie to zostało omówione przy analizie statystycznej fauny *Curculionidae*.

W zespole *Brachypodio-Teucrietum* w Łęcznej do najlicznej występujących należał *Miccotrogus picirostris* F. i kserotermofilny *Polydrosus inustus* GERM. Do drugiej klasy liczebności należy 5 gatunków, który odznaczyły się wysokim współczynnikiem stałości, jednak przy bardzo niskiej gęstości względnej.

Ostatnią klasę liczebności reprezentuje 65 gatunków, wśród których występuje 19 form kserotermofilnych (tab. 1).

W zespole wydmowym *Corynephoretum* w Łęcznej do gatunków dominujących należały formy eurytopowe, jak *Apion curtirostre* Germ., *Miccotrogus picirostris* F. i *Phyllobius virideaeris* Laich. Dwa pierwsze gatunki cechowały się bardzo wysokim stopniem stałości. W drugiej klasie liczebności stwierdzono tylko dwa gatunki: *Apion craccae* L. i *Sitona sulcifrons* Thunb. Pozostałe 45 gatunków należy do trzeciej klasy (tab. 1). W środowisku tym wystąpiły tylko 4 gatunki zaliczane do kserotermofilów. Struktura ekologiczna całego zgrupowania ryjkowców jest w tym zespole bardzo słabo wyrażona, a współczynnik podobieństwa jest również niski (ryc. 3).

W zespole *Koelerieto-Pestucetum sulcatae* w Bochotnicy jedynym gatunkiem dominującym była *Sitona sulcifrons* Thunb. Drugą klasę liczebności reprezentowało 5 gatunków o charakterze kserotermofilnym i eurytopowym (ryc. 18, poz. 2—6). W pozostałej klasie liczebności występuje 125 gatunków ryjkowców (ryc. 18, poz. 7—48). Łącznie w tym środowisku stwierdzono 20 gatunków kserotermofilnych, które skupiają się przede wszystkim w ostatniej klasie liczebności (tab. 1). W wyniku bliskiego sąsiedztwa niewielkich różnogatunkowych zadrzewień w zespole murawowym stwierdzono 26 gatunków dendrofilnych.

W zespole murawowym *Thalictro-Salvietum pratensis* w Kazimierzu stałymi komponentami i gatunkami zdecydowanie dominującymi były *Sitona sulcifrons* Thunb. i *Tychius medicaginis* Bris., a w zespole zaroślowym *Coryleto-Peucedanetum cervariae* przede wszystkim *Rhynchaenus populi* F. oraz *Apion formaneki* Wagn., *A. minimum* Hbst. i *Gymnetron tetrum* F. (ryc. 20, poz.: 1—5). Drugą klasę liczebności reprezentuje 7 gatunków, które mają wysoki współczynnik stałości, zaś gęstość względną niską (ryc. 20, poz.: 6, 9, 11—12, 14—15, 17). Do trzeciej klasy liczebności zaliczono 121 gatunków ryjkowców (ryc. 20, poz.: 7, 8, 10, 13, 16, 18—50). Gatunki kserotermofilne (29 form) zasiedlały przede wszystkim zespół *Thalictro-Salvietum pratensis*. Natomiast podczas kilkuletnich obserwacji stwierdzono, że zespół *Stipetum capillatae* nie odgrywa większej roli dla zasiedlania ryjkowców i nie wykazano z niego żadnych form wskaźnikowych. Jest to zbiorowisko bardzo ubogie faunistycznie, co wynika z jego jednorodności florystycznej. W zespole zaroślowym, poza *Polydrosus inustus* Germ. nie wykazano form kserotermofilnych, przeciwnie wystąpiły gatunki wyłącznie eurytopowe dendrofilne.

W zespole *Cariceto-Inuletum* fac. *Carex humilis* w Męćmierzu gatunków o wyraźnej dominacji ilościowej nie stwierdzono. Liczniej wystąpił jedynie *Apion formaneki* Wagn. (ryc. 22, poz. 1). Wszystkie pozostałe gatunki w liczbie 61 tworzą trzecią klasę liczebności (ryc. 22, poz. 2—28). Tu też zaliczono kserotermofilne (13 gatunków, tab. 1). Fauna ryjkowców zebrana w tym bardzo nasłonecznionym i suchym środowisku jest bardzo uboga. Przyczyn należy szukać w stosunkowo niekorzystnym dla ryjkowców zespole florystycznym.

Rośnie tu bowiem w dużym skupieniu *Carex humilis* LEYSS., która nie ma żadnego znaczenia troficznego dla opracowywanej tu fauny, a inne gatunki roślin, szczególnie motylkowych, są nieliczne i bardzo rozproszone.

W zespole *Cariceto-Inuletum* fac. *Inula ensifolia* w Okalu gatunkiem, który reprezentował drugą klasę liczebności była *Sitona sulcifrons* THUNB. Pozostałe 47 gatunków skupiło się w ostatniej klasie liczebności (ryc. 24, poz. 2—17). W środowisku tym wystąpiło 11 form kserotermofilnych (tab. 1). I w tym środowisku wysoce kserycznym i jednorodnym pod względem florystycznym fauna ryjkowców była bardzo uboga. Czynnikiem ograniczającym liczebność ryjkowców były również warunki pokarmowe. Dominowała *Inula ensifolia* L., z którą mimo długotrwałych obserwacji ryjkowców nie udało się stwierdzić żadnego związku pokarmowego. Dodać jeszcze należy, iż wyróżnienie na podstawie systematyki fitosocjologicznej w tym zespole dwóch facji *Carex humilis* i *Inula ensifolia* nie znalazło odbicia w zgrupowaniu ryjkowców. Podobieństwo wyraża się brakiem gatunku lub grupy gatunków dominujących, słabym zróżnicowaniem pozostałych klas liczebności, oraz zbliżoną liczbą gatunków kserotermofilnych.

W zespole *Koelerieto-Festucetum sulcatae* w Podgórzu gatunkami dominującymi były: *Apion ononiphagum* SCHATZM., *A. ononis* KIRBY, *A. tenue* KIRBY, *Peritelus leucogrammus* GERM., *Sitona longula* GYLL. i *Tychius medicaginis* BRIS. (ryc. 26, poz. 1—7). Drugą klasę liczebności reprezentuje 5 gatunków (ryc. 26, poz. 7—11), a ostatnią klasę tworzy 85 gatunków (ryc. 26, poz. 12—41). Udział gatunków kserotermofilnych w zasiedleniu tego zespołu w porównaniu z sąsiednimi zespołami jest dość wysoki. Wystąpiło tu 21 gatunków wskaźnikowych (tab. 1). W wyżej wymienionym zespole, tak jak zresztą we wszystkich badanych nadwiślańskich zbiorowiskach roślinnych, słabo wyodrębniają się klasy liczebności. Wynika to z niskiego poziomu troficznego zbiorowiska, który ma decydujący wpływ na ogólną liczebność fauny ryjkowców.

Stwierdzono ponadto, że roślinne zespoły murawowe typu *Koelerieto-Festucetum sulcatae*, a w szczególności *Thalictro-Salvietum pratensis* (wykształcone na podłożu lessowym) rozmieszczone w centralnej i południowo-wschodniej części Wyżyny Lubelskiej mają zdecydowanie najbogatszą faunę ryjkowców, zarówno w gatunki jak i pod względem liczebności (ryc. 2, tab. 1) i (CMOLUCH 1963).

Najuboższą faunę ryjkowców mają roślinne zespoły *Koelerieto-Festucetum sulcatae*, *Cariceto-Inuletum* fac. *Carex humilis* i *Inula ensifolia* odznaczające się wysokim stopniem kseryczności (środowiska o podłożu wapiennym), rozmieszczone na północno-zachodniej krawędzi Wyżyny Lubelskiej (Podgórz, Okale, Męćmierz), a także zespół *Brachypodio-Teucrietum* w Łęcznej.

Czynnikami determinującymi liczebność gatunków dominujących i influentnych o charakterze eurytopowym i niektórych kserotermofilnych są między innymi warunki edaficzne poszczególnych zespołów kserotermicznych. Stąd też wiele zespołów murawowych przy względnie jednorodnym składzie florystycznym ma wysoką liczbę osobników ryjkowców, a przy braku zdecydowanej

dominacji pewnych gatunków roślinnych — dużą liczbę gatunków ryjkowców o małej liczebności.

Obok warunków edaficznych niewątpliwą rolę w występowaniu gatunków kserotermofilnych w badanych zespołach kserotermicznych odgrywają również czynniki fizjograficzne i geograficzne, takie jak rzeźba terenu, stosunkowo niska ilość opadów na Wyżynie Lubelskiej, udział gleb brunatnych wytworzonych na zboczach lessowych (Gródek, Tarnogóra, Łęczna, Rudnik), oraz rędziny (Kąty, Łabunie, Skierbieszów, Izbica, Stawska Góra, Łęczna, Bochotnica, Kazi mierz, Męćmierz, Okale, Podgórz).

Liczba gatunków kserotermoflinych jak i ich ogólna liczebność jest zdecydowanie najwyższa w roślinnych zespołach kserotermicznych w centralnej, a w szczególności w południowo-wschodniej części Wyżyny Lubelskiej. Najmniejszą liczbę gatunków wskaźnikowych przy małej liczebności skupiają zespoły rozmieszczone na północno-zachodniej krawędzi Wyżyny Lubelskiej. I tak w zespołach murawowych występujących w centralnej i południowo-wschodniej części Wyżyny Lubelskiej wykryto od 22 do 44 gatunków kserotermofilnych, natomiast w zespołach nadwiślańskich uważanych za środowiska bardzo kseryczne tylko od 11 do 24.

Gatunki kserotermofilne żyjące przede wszystkim w roślinnych zespołach kserotermicznych murawowych z reguły wchodzą rzadziej do pierwszej i drugiej, natomiast w przeważającej liczbie do trzeciej klasy liczebności.

Uogólniając powyższe rozważania należy stwierdzić, że roślinne zespoły kserotermiczne typu murawowego należące do klasy *Festuco-Brometea* mają najbogatszą faunę ryjkowców, a przede wszystkim skupiają największą liczbę gatunków kserotermofilnych o rozmieszczeniu południowym i południowo-wschodnim, które w dostatecznym stopniu charakteryzują badane zbiorowiska na Wyżynie Lubelskiej.

Z klasy *Querceto-Fagetea* opracowano dwa zespoły zaroślowe *Prunetum fruticosae* i *Coryleto-Peucedanetum cervariae*. Ten pierwszy zespół zasiedla dość duża liczba gatunków wskaźnikowych i ubikwistycznych, których jednak liczebność, poza *Anthonomus humeralis* PANZ. jest bardzo niska. Natomiast drugi zespół zasiedlają głównie gatunki dendrofilne ubikwistyczne, nawiązujące poprzez rośliny żywicielskie do biotopów leśnych. Na podstawie więc fauny ryjkowców ten zespół zaroślowy wykazuje znaczne podobieństwo do biotopów leśnych i większych skupisk drzew i krzewów.

Klasa *Corynephoreta* reprezentowana jest tu, jak dotąd, przez jedyny opracowany pod względem fauny ryjkowców zespołów wydmowy *Corynephoretum* na Wyżynie Lubelskiej. W zespole tym fauna ryjkowców zawiera głównie gatunki ubikwistyczne, obok których wystąpiły tylko trzy gatunki kserotermofilne. Gatunki te są przede wszystkim formami charakterystycznymi głównie dla zbiorowisk florystycznych z klasy *Festuco-Brometea*. Zatem na podstawie powyższych danych oraz obserwacji pochodzących z innych terenów wydmowych Lubelszczyzny można stwierdzić, że ten typ zbiorowiska nie ma gatunków

ryjkowców, które wyróżniałyby powyższy zespół florystyczny. Jedynym wskaźnikowym gatunkiem kserotermofilnym, ale występującym w innych zbiorowiskach wydmowych na Lubelszczyźnie jest *Sibinia unicolor* ab. *nigritarsis* Fahrs., która żyje na stepowej i heliofilnej *Gypsophila fastigiata* L.

Dla wszystkich badanych roślinnych zespołów kserotermicznych omówiono przejawy organizacji populacji gatunków ryjkowców w zakresie:

1. stopnia stałości występowania (frekwencja) gatunków ryjkowców w czasie całego okresu wegetacyjnego zespołów kserotermicznych murawowych, zaroślowych i jednego wydmowego (ryc. 5, 7, 9, 11, 13, 18, 20, 22, 24, 26);
2. istnienia pewnych względnie stałych stosunków ilościowych (gęstość względna) między poszczególnymi gatunkami ryjkowców, zasiedlających określone pod względem florystycznym zbiorowiska roślinne;
3. aktualnej względnej struktury populacyjnej całego zgrupowania fauny ryjkowców zamieszkującej badane zespoły florystyczne.

Analiza geograficzna („Uwagi zoogeograficzne") gatunków ryjkowców wykazała, iż poza gatunkami szeroko rozsiedlonymi, pospolitymi, jest duża grupa gatunków występujących na Wyżynie Lubelskiej przede wszystkim w środowiskach kserotermicznych, które reprezentują w faunie Polski elementy południowe i południowo-wschodnie. Są to gatunki kserotermofilne, które jako charakterystyczne dla badanych zespołów Wyżyny Lubelskiej zdecydowanie wyróżniają ją spośród innych regionów Polski. Gatunki te należą głównie do elementów pontyjskich, pontopannońskich, pontomedyterrańskich, pontosyberyjskich, lub takich które żyją w południowo-wschodniej Europie, ale niekiedy występują także na odosobnionych stanowiskach w północnej Europie. Kserotermofilna fauna *Curculionidae* badanych zespołów na Wyżynie Lubelskiej jest niejednolicie rozmieszczona. Skład gatunkowy a także liczebność populacji niektórych gatunków wyraźnie wskazuje na zróżnicowanie regionalne. Obserwuje się także zjawisko zmniejszania się w kierunku północnym jakościowego i ilościowego udziału gatunków wyróżniających badane zespoły roślinne na Wyżynie Lubelskiej, a wiele spośród tych form osiąga w wyżej wspomnianym regionie północno-zachodni kres swego zasięgu.

W zespołach kserotermicznych Wyżyny Lubelskiej stwierdzono także występowanie gatunków reprezentujących elementy górskie (5 gat.), borealne (2 gat.) i subatlantyckie (2 gat.).

W końcowej części tego rozdziału autor analizuje problemy związane z pojawieniem się kserotermoflinej fauny *Curculionidae* na Wyżynie Lubelskiej.

W rozdziale „Przegląd systematyczny gatunków" autor omawia 370 gatunków stwierdzonych na Wyżynie Lubelskiej. Przy każdym gatunku wymieniono datę połowów, stanowisko, omówiono dynamikę liczebności przy gatunkach dominujących i influentnych w aspekcie całego sezonu wegetacyjnego zespołów kserotermicznych (ryc. 27—34, 36, 37), podano obserwacje biologiczne dotyczące niektórych gatunków, oraz przy gatunkach rzadkich w faunie Polski i form wskaźnikowych (kserotermofilnych) rozmieszczenie geograficzne. W wielu przypadkach zostały wykazane zależności gatunków

ryjkowców od roślin żywicielskich. W rozważaniach nad dynamiką liczebności przy niektórych gatunkach autor wysnuwa wnioski o liczbie pokoleń. Przy tym zagadnieniu pod uwagę brany był pojaw osobników niewybarwionych i niezupełnie zesklerotyzowanych.

РЕЗЮМЕ

Автор на основе собственных исследований определил состав фауны долгоносиков ксеротермических растительных ассоциаций Люблинской возвышенности (рис. 1). В настоящей работе рассматриваются вопросы фаунистики, экологии, а также зоогеографии исследуемых насекомых. В начале работы обсуждается имеющаяся литература, касающаяся долгоносиков этого района.

Во второй части работы, посвященной методике, автор мотивирует выбранный им на основании многолетних собственных исследований и литературных данных метод сбора долгоносиков. Обсуждаются примененные автором методы статистического анализа и анализа экологической структуры популяции — ее относительной плотности и частоты встречаемости.

В третьей части, в которой рассматриваются общий и статистический анализ фауны долгоносиков, автор приводит эколого-статистические результаты десятилетних исследований, проведенных в ксеротермических растительных ассоциациях и в других биотопах со схожим флористическим составом (рис. 2, 3).

В четвертой части работы, посвященной экологическому анализу, характеризуются группировки долгоносиков в следующих ксеротермических травянистых и кустарниковых ассоциациях: *Cariceo-Inuletum* (рис. 4), *Thalctro-Salvietum pratensis, Coryleto-Peucedanetum cervariae* (рис. 6), *Brachypodio-Teucrietum, Coryleto-Peucedanetum cervariae* (рис. 8), *Thalictro-Salvietum pratensis, Prunetum fruticosae* (рис. 10, 12), *Thalictro-Salvietum pratensis* (рис. 14), *Brachypodio-Teucrietum* (рис. 15), *Corynephoretum* (рис. 16), *Koelerieto-Festucetum sulcatae* (рис. 17), *Thalictro-Salvietum pratensis, Stipetum capillatae, Coryleto-Peucedanetum cervariae* (рис. 19), *Cariceto-Inuletum* fac. *Carex humilis* (рис. 21), *Cariceto-Inuletum* fac. *Inula ensifolia* (рис. 23), *Koelerieto-Festucetum sulcatae* (рис. 25).

Для каждой исследуемой ассоциации приводятся физиогеографические условия и флористический состав. На фоне этих конкретных условий анализируется фауна долгоносиков. Из выделенных трех классов численности (доминанты, инфлюэнты, дополнительные) более подробно описаны виды, доминирующие во всех ксеротермических ассоциациях — как травянистых, так и кустарниковых. Каждая ксеротермическая ассоциация характеризуется группировкой ксеротермических видов.

Далее обсуждаются частота встречаемости, относительная плотность, актуальная относительная структура популяции всей фауны долгоносиков исследуемых ксеротермических растительных ассоциаций (рис. 5, 7, 9, 11, 13, 18, 20, 22, 24, 26).

Географический анализ видов долгоносиков, рассматриваемый в части работы „Зоогеографические заметки“, показал, что кроме видов широко распространенных на Люблинской возвышенности, здесь имеется большая группа долгоносиков (главным образом в ксеротермических ассоциациях), которые являются в нашей фауне представителями южных и юговосточных элементов. Эти виды следует отнести к понтским, понто-паннонским, понто-медитерранским, понто-сибирским элементам. Установлено также наличие горных, бореальных и субатлантических видов.

W заключении этой части автор анализирует проблемы появления ксеротермофильной фауны долгоносиков на Люблинской возвышенности.

В главе „Систематический обзор видов“ рассматриваются 370 видов долгоносиков, обитающих на исследованной территории. Для каждого вида приводятся местообитание, дата сбора, обсуждается динамика численности для доминантных и инфлюэнтных видов в аспекте целого вегетационного сезона ксеротермических растительных ассоциаций (рис. 27—34, 36, 37), наблюдения биологии некоторых видов, а для редко встречаемых видов в фауне Польши и для форм-индексов (ксеротермофильных) — их географическое распространение.

Во многих случаях автором установлена зависимость видов долгоносиков от их растений-хозяев. Рассматривая динамику численности популяции, автор для некоторых видов приводит число поколений, учитывая при этом наличие экземпляров долгоносиков с недостаточной окраской и не полностью склеротизированных.

Redaktor zeszytu: doc. dr W. Szymczakowski

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE — 1971

Nakład 710+90 egz. —Ark. wyd. 15,5 —Ark. druk. 11 12/16 + 4 wkładki — Papier ilustr. kl. III 80 g, 70×100
Zam. 416/70 Cena zł 47.—

DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO W KRAKOWIE